

1924.63673

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)
)
Applicant: Minakuchi et al.)
)
Serial No.)
)
Filed: March 6, 2000)
)
For: INFORMATION DISTRIBUTION)
CONTROL SYSTEM, INFORMATION)
DISTRIBUTION CONTROL)
METHOD, COMPUTER READABLE)
RECORDING MEDIUM FOR)
RECORDING INFORMATION)
DISTRIBUTION CONTROL)
PROGRAM, INFORMATION)
REPRODUCTION APPARATUS, AND)
COMPUTER READABLE)
RECORDING MEDIUM FOR)
RECORDING INFORMATION)
REPRODUCTION CONTROL)
PROGRAM)
)
Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail in an envelope addressed to: Asst. Comm. for Patents, Washington, D.C. 20231, on this date.

03/06/00
Date

Express Mail Label No.: EL409491170US



#2

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis
of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 11-225741

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Patrick G. Burns', with a long horizontal line extending to the right.

By

Patrick G. Burns
Reg. No. 29,367

March 6, 2000
Sears Tower - Suite 8660
233 South Wacker Drive
Chicago, IL 60606
(312) 993-0080

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月 9日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第225741号

出 願 人

Applicant (s):

富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 1月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3093714

【書類名】 特許願

【整理番号】 9901132

【提出日】 平成11年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/16

【発明の名称】 情報配信制御装置、情報配信制御方法、情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、情報再生装置および情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 水口 有

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 大澤 光

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 山本 孝幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717671

【プールの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報配信制御装置、情報配信制御方法、情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、情報再生装置および情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御手段と、

前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御手段と、

前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信制御装置。

【請求項 2】 前記蓄積型情報は、前記ストリーム情報配信装置に保持されており、前記第 2 の時刻情報付加制御手段は、前記ストリーム情報配信装置に、前記蓄積型情報に前記第 2 の時刻情報を付加させ、前記ストリーム情報配信装置は、前記第 1 の時刻情報が付加された前記ストリーム情報および前記第 2 の時刻情報が付加された前記蓄積型情報をネットワークを介して前記受信装置へ配信することを特徴とする請求項 1 に記載の情報配信制御装置。

【請求項 3】 前記蓄積型情報を前記ストリーム情報配信装置に、あらかじめダウンロードするダウンロード手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の情報配信制御装置。

【請求項 4】 ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に時刻情報を付加させる時刻情報付加制御手段と、

前記時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記受信装置に保持された蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信制御装置。

【請求項 5】 前記蓄積型情報を前記受信装置に、あらかじめダウンロードするダウンロード手段を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の情報配信制御装置。

【請求項 6】 ストリーム情報配信装置に保持されている蓄積型情報を蓄積型情報配信装置へあらかじめダウンロードさせるダウンロード手段と、

前記ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御手段と、

前記蓄積型情報配信装置から前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御手段と、

前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信制御装置。

【請求項 7】 ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御工程と、

前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御工程と、

前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御工程と、

を含むことを特徴とする情報配信制御方法。

【請求項 8】 ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御工程と、

前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御工程と、

前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御させる同期再生制御工程と、

をコンピュータに実行させるための情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 9】 第 1 の時刻情報が付加された、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信する第 1 の受信手段と、

第 2 の時刻情報が付加された蓄積型情報を受信する第 2 の受信手段と、

前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生する同期再生手段と、

を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 10】 第 1 の時刻情報が付加された、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信させる第 1 の受信工程と、

第 2 の時刻情報が付加された蓄積型情報を受信させる第 2 の受信工程と、

前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生させる同期再生工程と、

をコンピュータに実行させるための情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報（動画データ、音声データ）の配信に用いられる情報配信制御装置、情報配信制御方法、情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、情報再生装置および情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものであり、特に、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる情報配信制御装置、情報配信制御方法、情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、情報再生装置および情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

近時、インターネットやイントラネットの普及により、従来のテレビジョン放送と同様にして、講演会やコンサートの様子をライブ放送する情報配信システムが注目されている。このシステムにおいては、ストリーミング技術により、画像データおよび音声データから、クライアント側でリアルタイム再生が可能なストリーム情報を生成し、このストリーム情報をネットワークを介して複数のクライアントへ一斉に配信している。ここで、かかる情報配信サービスの提供者は、マルチメディア化の流れを受けて、ストリーム情報の配信を単に行うだけでなく、一歩進めて、より付加価値が高いサービスを模索している。

【0003】

【従来の技術】

従来より、インターネットやイントラネットの環境下においては、講演会やコンサートの様子をストリーム情報（動画データ、音声データ）として、リアルタイムで受信者に配信する情報配信システムが普及しつつある。この情報配信システムは、講演会、コンサートの会場にそれぞれ設置されたビデオカメラおよびマイクと、ビデオカメラおよびマイクからの画像データおよび音声データから、ストリーミング技術を用いてリアルタイム再生が可能なストリーム情報（コンテンツ情報）を生成し、これを複数のクライアントへインターネット等を介して配信するストリームサーバとを備えている。

【0004】

また、複数のクライアントでは、ストリーム情報をそれぞれ受信し、リアルタイムでストリーム情報を再生する。このように、情報配信システムは、インターネット等に接続されたクライアントさえあれば、ストリーム情報の配信を受けることができることから、近時、注目されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、従来の情報配信システムは、リアルタイム再生が可能なストリーム情報の配信に特化した放送型のシステムであり、コンテンツ情報をリアルタイム再生するという点に着目すれば、既存のテレビジョン放送シス

テムと何ら変わるところがない。

【 0 0 0 6 】

このことから、従来の情報配信システムと既存のテレビジョン放送システムとをコスト面から比較した場合、情報配信システムは、ネットワークを利用するにあたって電気通信事業者に支払う接続料金が低いのにに対して、テレビジョン放送システムは、上記接続料金に比べて格段にコストが安い。したがって、コスト面のみを比較検討の要素とした場合、従来の情報配信システムは、既存のテレビジョン放送システムにまだまだ対抗できないシステムである、ということが出来る。

【 0 0 0 7 】

そこで、従来より、情報配信システムを用いた情報配信サービスの提供者は、単にストリーム情報の配信にとどまらず、付加価値が高いサービスを模索している。しかしながら、従来においては、既存のテレビジョン放送システムに対抗可能な決め手となるサービスを提供するに至っていないのが現状である。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる情報配信制御装置、情報配信制御方法、情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、情報再生装置および情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 にかかる発明は、ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御手段（後述する実施の形態 1 の同期制御部 3 4 に相当）と、前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御手段（後述する実施の形態 1 の同期制御部 3 4 に相当）と、前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように

、前記受信装置を制御する同期再生制御手段（後述する実施の形態 1 の同期制御部 34 に相当）とを備えることを特徴とする。

【0010】

この請求項 1 にかかる発明によれば、第 1 の時刻情報付加制御手段の制御によりストリーム情報には、第 1 の時刻情報が付加されるとともに、第 2 の時刻情報付加制御手段の制御により、蓄積型情報には、第 2 の時刻情報が付加される。これらのストリーム情報および蓄積型情報は、受信装置にそれぞれ受信される。そして、受信装置においては、同期再生制御手段の制御により、第 1 の時刻情報と第 2 の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【0011】

このように、請求項 1 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0012】

また、請求項 2 にかかる発明は、請求項 1 に記載の情報配信制御装置において、前記蓄積型情報（後述する実施の形態 2 の蓄積型情報 J T に相当）は、前記ストリーム情報配信装置に保持されており、前記第 2 の時刻情報付加制御手段は、前記ストリーム情報配信装置に、前記蓄積型情報に前記第 2 の時刻情報を付加させ、前記ストリーム情報配信装置は、前記第 1 の時刻情報が付加された前記ストリーム情報および前記第 2 の時刻情報が付加された前記蓄積型情報をネットワークを介して前記受信装置へ配信することを特徴とする。

【0013】

この請求項 2 にかかる発明によれば、第 1 の時刻情報付加制御手段および第 2 の時刻情報付加制御手段の制御により、ストリーム情報配信制御装置においては、ストリーム情報に第 1 の時刻情報が付加されるとともに、蓄積型情報に第 2 の時刻情報が付加される。これらのストリーム情報および蓄積型情報は、受信装置にそれぞれ受信される。そして、受信装置においては、同期再生制御手段の制御

により、第 1 の時刻情報と第 2 の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 1 4 】

このように、請求項 2 にかかる発明によれば、蓄積型情報をストリーム情報配信装置に保持しておき、ストリーム情報および蓄積型情報を同一のストリーム情報配信装置から配信するようにしたので、伝送遅延の影響を低減することができる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 にかかる発明は、請求項 2 に記載の情報配信制御装置において、前記蓄積型情報を前記ストリーム情報配信装置に、あらかじめダウンロードするダウンロード手段（後述する実施の形態 4 の同期制御部 3 4 に相当）を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この請求項 3 にかかる発明によれば、ダウンロード手段により蓄積型情報がストリーム情報配信装置にあらかじめダウンロードされる。そして、第 1 の時刻情報付加制御手段および第 2 の時刻情報付加制御手段の制御により、ストリーム情報配信制御装置においては、ストリーム情報に第 1 の時刻情報が付加されるとともに、蓄積型情報に第 2 の時刻情報が付加される。これらのストリーム情報および蓄積型情報は、受信装置にそれぞれ受信される。そして、受信装置においては、同期再生制御手段の制御により、第 1 の時刻情報と第 2 の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 1 7 】

このように、請求項 3 にかかる発明によれば、蓄積型情報をストリーム情報配信装置にあらかじめダウンロードしておき、ストリーム情報および蓄積型情報を同一のストリーム情報配信装置から配信するようにしたので、伝送遅延の影響を低減することができる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 4 にかかる発明は、ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信

されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に時刻情報を付加させる時刻情報付加制御手段（後述する実施の形態 3 の同期制御部 3 4 に相当）と、前記時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記受信装置に保持された蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御手段（後述する実施の形態 3 の同期制御部 3 4 に相当）とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

この請求項 4 にかかる発明によれば、時刻情報付加制御手段の制御により、ストリーム情報に時刻情報が付加された後、このストリーム情報は、受信装置に受信される。そして、受信装置においては、同期再生制御手段の制御により、時刻情報に基づいて、受信されたストリーム情報と保持された蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 2 0 】

このように、請求項 4 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。また、請求項 4 にかかる発明によれば、蓄積型情報を受信装置にあらかじめ保持するようにしたので、蓄積型情報を伝送させる必要がなく、伝送遅延の影響を受けない。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 5 にかかる発明は、請求項 4 に記載の情報配信制御装置において、前記蓄積型情報を前記受信装置に、あらかじめダウンロードするダウンロード手段（後述する実施の形態 5 の同期制御部 3 4 に相当）を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

この請求項 5 にかかる発明によれば、ダウンロード手段により蓄積型情報が受信装置にあらかじめダウンロードされる。そして、時刻情報付加制御手段の制御により、ストリーム情報配信制御装置においては、ストリーム情報に時刻情報が付加された後、このストリーム情報が受信装置に配信される。そして、受信装置

においては、同期再生制御手段の制御により、時刻情報に基づいて、受信されたストリーム情報と保持された蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 2 3 】

このように、請求項 5 にかかる発明によれば、蓄積型情報を受信装置にあらかじめダウンロードするようにしたので、蓄積型情報を伝送させる必要がなく、伝送遅延の影響を受けることがない。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 6 にかかる発明は、ストリーム情報配信装置に保持されている蓄積型情報を蓄積型情報配信装置へあらかじめダウンロードさせるダウンロード手段（後述する実施の形態 6 の同期制御部 3 4 に相当）と、前記ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御手段と、前記蓄積型情報配信装置から前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御手段と、前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

この請求項 6 にかかる発明によれば、ダウンロード手段により、ストリーム情報配信装置に保持されている蓄積型情報が蓄積型情報配信装置にあらかじめダウンロードされる。そして、第 1 の時刻情報付加制御手段の制御によりストリーム情報には、第 1 の時刻情報が付加されるとともに、第 2 の時刻情報付加制御手段の制御により、蓄積型情報には、第 2 の時刻情報が付加される。これらのストリーム情報および蓄積型情報は、受信装置にそれぞれ受信される。そして、受信装置においては、同期再生制御手段の制御により、第 1 の時刻情報と第 2 の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 2 6 】

このように、請求項 6 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 7 にかかる発明は、ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる第 1 の時刻情報付加制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S C 1 に相当）と、前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S C 1 に相当）と、前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御する同期再生制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S C 2 に相当）とを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

この請求項 7 にかかる発明によれば、第 1 の時刻情報付加制御工程では、ストリーム情報に第 1 の時刻情報が付加されるとともに、第 2 の時刻情報付加制御工程では、蓄積型情報に第 2 の時刻情報が付加される。これらのストリーム情報および蓄積型情報は、受信装置にそれぞれ受信される。そして、同期再生制御工程では、第 1 の時刻情報と第 2 の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 2 9 】

このように、請求項 7 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 8 にかかる発明は、ストリーム情報配信装置から受信装置へ配信されるリアルタイム再生が可能なストリーム情報に第 1 の時刻情報を付加させる

第 1 の時刻情報付加制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S C 1 に相当）と、前記受信装置へ配信される蓄積型情報に第 2 の時刻情報を付加させる第 2 の時刻情報付加制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S C 1 に相当）と、前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生するように、前記受信装置を制御させる同期再生制御工程（後述する実施の形態 1 のステップ S C 2 に相当）とをコンピュータに実行させるための情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【 0 0 3 1 】

この請求項 8 にかかる発明によれば、第 1 の時刻情報付加制御工程では、ストリーム情報に第 1 の時刻情報が付加されるとともに、第 2 の時刻情報付加制御工程では、蓄積型情報に第 2 の時刻情報が付加される。これらのストリーム情報および蓄積型情報は、受信装置にそれぞれ受信される。そして、同期再生制御工程では、第 1 の時刻情報と第 2 の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【 0 0 3 2 】

このように、請求項 8 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 9 にかかる発明は、第 1 の時刻情報が付加された、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信する第 1 の受信手段（後述する実施の形態 1 の受信制御部 4 4₁ およびネットワーク制御部 4 5₁ に相当）と、第 2 の時刻情報が付加された蓄積型情報を受信する第 2 の受信手段（後述する実施の形態 1 の受信制御部 4 4₁ およびネットワーク制御部 4 5₁ に相当）と、前記第 1 の時刻情報および前記第 2 の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生する同期再生手段（後述する実施の形態 1 の 4 4₁ に相当）とを備えることを特徴とする。

【0034】

この請求項9にかかる発明によれば、第1の時刻情報が付加されたストリーム情報は、第1の受信手段に受信され、第2の時刻情報が付加された蓄積型情報は、第2の受信手段に受信される。そして同期再生手段により、第1の時刻情報と第2の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【0035】

このように、請求項9にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0036】

また、請求項10にかかる発明は、第1の時刻情報が付加された、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信させる第1の受信工程（後述する実施の形態1のステップSD2に相当）と、第2の時刻情報が付加された蓄積型情報を受信させる第2の受信工程（後述する実施の形態1のステップSD2に相当）と、前記第1の時刻情報および前記第2の時刻情報に基づいて、前記ストリーム情報と前記蓄積型情報とを時間的な同期をとって再生させる同期再生工程（後述する実施の形態1のステップSD3に相当）とをコンピュータに実行させるための情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0037】

この請求項10にかかる発明によれば、第1の時刻情報が付加されたストリーム情報は、第1の受信工程において受信され、第2の時刻情報が付加された蓄積型情報は、第2の受信工程において受信される。そして同期再生工程では、第1の時刻情報と第2の時刻情報とに基づいて、ストリーム情報と蓄積型情報とが時間的に同期がとられた状態で同期再生される。

【0038】

このように、請求項10にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアル

タイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0039】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明にかかる情報配信制御装置、情報配信制御方法、情報配信制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、情報再生装置および情報再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態 1 ～ 6 について詳細に説明する。

【0040】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 の構成を示すブロック図である。この図に示した情報配信システムは、ストリーミング技術を用いてストリーム情報（動画データ、音声データ）を複数のクライアントへリアルタイムで配信するとともに、蓄積型情報を複数のクライアントへ配信し、複数のクライアントで上記ストリーム情報と蓄積型情報とを時間的に同期をとって再生するシステムである。ここで、蓄積型情報とは、一旦、クライアント側で蓄積された後に、再生される情報をいう。つまり、情報配信システムは、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を効果的に融合させて、コンテンツを提供するシステムである。

【0041】

また、以下においては、通信方式としてマルチキャスト方式を採用した場合を一例にとって説明する。このマルチキャスト方式は、複数の特定のクライアントへ一斉に情報を伝送する通信方式であり、特定グループ一斉同報型通信方式と呼ばれている。さらに、情報配信システムは、リアルタイム再生が可能であることから、講習会やコンサート等のライブ放送に利用される。

【0042】

図 1 に示したネットワーク N は、LAN (Local Area Network)、イントラネット、インターネット等であり、後述するストリーム情報 JS、蓄積型情報 JT 等を伝送する。このネットワーク N には、配信者側に設置されたストリームサーバ 10 と、蓄積型情報サーバ 20 と、同期制御サーバ 30 と、ユーザ側（受信者

側)にそれぞれ設置されたクライアント $40_1 \sim 40_m$ ($m \geq n$)とがそれぞれ接続されている。

【0043】

上記ストリームサーバ10は、タイムスタンプが付加されたストリーム情報JSを生成し、このストリーム情報JSを同期制御サーバ30の制御によりクライアント $40_1 \sim 40_m$ へ配信する。タイムスタンプは、ストリーム情報JSと蓄積型情報JTとを同期再生するときに用いられる時刻情報である。また、ストリーム情報JSは、ストリーム帯域、フレームレート、画面サイズ等をパラメータとして、動画データおよび音声データからなるコンテンツが圧縮された情報である。ここで、ストリーム帯域は、ストリーム情報JSがネットワークNに送信された際の占有伝送帯域である。フレームレートは、クライアント $40_1 \sim 40_m$ でリアルタイム再生されるストリーム情報の毎秒あたりの画面数であり、このフレームレートが大きいほど、なめらかな動画再生が可能となるが、その分だけ広いストリーム帯域が必要となる。また、画面サイズは、ユーザ側でリアルタイム再生されるストリーム情報を構成する画素数(縦ピクセル数×横ピクセル数)である。

【0044】

記憶装置11は、たとえば、ハードディスク装置であり、ストリームサーバ10のメインメモリとして用いられている。ビデオカメラ50は、講習会の会場やコンサート会場に設置されており、講習会やコンサートの様子をリアルタイムで撮像し、撮像結果を動画データ D_1 としてストリームサーバ10へ出力する。同様にして、マイクロフォン60も講習会場やコンサート会場に設置されている。このマイクロフォン60は、講演者の音声や、コンサート会場の音声を音声データ D_2 に変換し、これをストリームサーバ10へリアルタイムで出力する。

【0045】

ここで、上述したストリームサーバ10の構成について図2を参照して詳述する。図2においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示したストリームサーバ10において、エンコード部12は、上述したストリーム帯域、フレームレート、画面サイズ等のパラメータに基づいて、

ビデオカメラ 5 0 およびマイクロフォン 6 0 からキャプチャリングされた動画データ D_1 および音声データ D_2 を符号化することで、ストリーム情報 $J S$ を生成する。

【 0 0 4 6 】

具体的には、エンコード部 1 2 は、動画データ D_1 および音声データ D_2 をそれぞれデジタルデータに変換した後、画面サイズやフレームレート等を考慮してデジタルデータの情報量を減らす。さらに、エンコード部 1 2 は、コーデック技術を用いて、上記デジタルデータをリアルタイムで圧縮し、動画データ D_1 と音声データ D_2 との同期がとられたストリーム情報 $J S$ を生成する。

【 0 0 4 7 】

配信制御部 1 3 は、ストリーム情報 $J S$ (コンテンツ) の配信制御、クライアント $4 0_1 \sim 4 0_m$ に対してコンテンツの配信がある旨を告知するための配信通知等を行う。この配信制御部 1 3 の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部 1 4 は、配信プロトコルを用いて、ネットワーク N の伝送帯域に応じた転送レートでストリーム情報 $J S$ をネットワーク N へ送信する機能を備えている。また、ネットワーク制御部 1 4 は、ネットワーク N の輻輳により、ストリーム情報 $J S$ の伝送中に伝送ロスが生じた場合に、ストリーム情報 $J S$ を蓄積するバッファリング機能も備えている。タイマ 1 5 は、計時結果を配信制御部 1 3 へ出力する。インタフェース部 1 6 は、配信制御部 1 3 と記憶装置 1 1 との間のインタフェースをとる。

【 0 0 4 8 】

図 1 に戻り、蓄積型情報サーバ 2 0 は、同期制御サーバ 3 0 の制御により、クライアント $4 0_1 \sim 4 0_m$ へ同期時刻情報が付加された蓄積型情報 $J T$ を配信する。同期時刻情報は、ストリーム情報 $J S$ と蓄積型情報 $J T$ とを同期再生するときに用いられる相対時刻に関する情報である。蓄積型情報 $J T$ は、クライアント $4 0_1 \sim 4 0_m$ に蓄積された後に再生される情報であり、静止画データ、テキストデータ等である。記憶装置 2 1 は、蓄積型情報サーバ 2 0 の主記憶装置としての役目をしており、蓄積型情報 $J T$ を記憶する。

【 0 0 4 9 】

同期制御サーバ30は、図4(a)および(b)に示したサーバ情報 J_1 、クライアント情報 J_2 に基づいて、ストリームサーバ10および蓄積型情報サーバ20におけるストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTの配信を制御する。また、同期制御サーバ30は、図4(c)に示した同期再生情報 J_3 に基づいて、クライアント $40_1 \sim 40_m$ におけるストリーム情報JSと蓄積型情報JTとの同期再生を制御する。この同期制御サーバ30の動作の詳細については後述する。

【0050】

図4(a)に示したサーバ情報 J_1 は、ストリームサーバ10および蓄積型情報サーバ20に関する情報であり、「サーバ名」、「サーバIP(Internet Protocol)アドレス」、「マルチキャストアドレス」、「コンテンツ種別」および「コンテンツ名」からなる。「サーバ名」は、ストリームサーバ10および蓄積型情報サーバ20の名称である。同図に示した例では、「ストリームサーバ」は、ストリームサーバ10の名称であり、「蓄積型情報サーバ」は、蓄積型情報サーバ20の名称である。

【0051】

「サーバIPアドレス」は、ストリームサーバ10および蓄積型情報サーバ20のそれぞれのIPアドレスである。同図に示した例では、ストリームサーバ10の「サーバIPアドレス」は、「11.2.3.100」であり、蓄積型情報サーバ20の「サーバIPアドレス」は、「11.2.3.199」である。「マルチキャストアドレス」は、ネットワークN上に存在するマルチキャストグループ(特定のグループ)に対して割り当てられるアドレスであり、マルチキャストグループヘストリーム情報JS、蓄積型情報JTを配信するために、配信先IPアドレスとして用いられる。

【0052】

具体的には、ストリームサーバ10の「マルチキャストアドレス」は、「239.0.10.100」であり、たとえば、クライアント $40_1 \sim 40_m$ で構成されるマルチキャストグループに対して割り当てられたアドレスである。したがって、「239.0.10.100」というマルチキャストアドレスにストリーム情報JSを配信した場合には、クライアント $40_1 \sim 40_m$ (マルチキャストグループ)にストリーム情

報 JS が配信される。

【0053】

同様にして、蓄積型情報サーバ 20 の「マルチキャストアドレス」は、「239.0.10.199」であり、たとえば、クライアント $40_1 \sim 40_m$ で構成されるマルチキャストグループに対して割り当てられたアドレスである。したがって、「239.0.10.199」というマルチキャストアドレスに蓄積型情報 JT が配信された場合には、クライアント $40_1 \sim 40_m$ (マルチキャストグループ) に蓄積型情報 JT が配信される。

【0054】

「コンテンツ種別」は、ストリーム情報 JS、蓄積型情報 JT により提供されるコンテンツの種別である。同図に示した例では、ストリーム情報 JS の「コンテンツ種別」は「ストリーム型」であり、蓄積型情報 JT の「コンテンツ種別」は、「蓄積型」である。「コンテンツ名」は、ストリーム情報 JS、蓄積型情報 JT により提供されるコンテンツの名称であり、同図に示した例では、ストリーム情報 JS に関する「コンテンツ名」は、「コンテンツ A」であり、蓄積型情報 JT に関する「コンテンツ名」は、「コンテンツ B」である。

【0055】

また、図 4 (b) に示したクライアント情報 J_2 は、クライアント $40_1 \sim 40_m$ に関する情報（「クライアント名」、「クライアント IP アドレス」）である。「クライアント名」は、クライアント $40_1 \sim 40_m$ のそれぞれの名称であり、同図に示した例では、「クライアント 1」～「クライアント m」である。「クライアント IP アドレス」は、クライアント $40_1 \sim 40_m$ にそれぞれ付与されている IP アドレスであり、同図に示した例では、「22.33.44.100」～「22.33.44.199」である。

【0056】

また、図 4 (c) に示した同期再生情報 J_3 は、ストリーム情報 JS と蓄積型情報 JT とを同期再生させるときに用いられる情報である。具体的には、「ストリーム情報 JS」に関しては、「サーバ名」として「ストリームサーバ」、「コンテンツ名」として「コンテンツ A」がそれぞれ定義されている。同様にして、

「蓄積型情報 J T」に関しては、「サーバ名」として「蓄積型情報サーバ」、「コンテンツ名」として「コンテンツ B」、「同期時刻」として「05' 20」（5分 20秒）がそれぞれ定義されている。ここで、「同期時刻」は、ストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同期再生するときに用いられる相対時刻である。

【0057】

図 1 に戻り、記憶装置 31 は、上述したサーバ情報 $J_1 \sim J_3$ を記憶する。表示装置 32 は、CRT (Cathode-Ray Tube)、LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示部と、プリアンプ、スピーカ等の音声出力部とから構成されており、同期再生制御に必要な表示、音声再生等を行う。入力装置 33 は、マウス、キーボード等の入力デバイスである。

【0058】

ここで、上述した同期制御サーバ 30 の構成について図 3 を参照して説明する。図 3 においては、図 1 の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示した同期制御部 34 は、サーバ情報 $J_1 \sim$ 同期再生情報 J_3 （図 4 (a) ~ 図 4 (c) 参照）に基づいて、蓄積型情報 J T とストリーム情報 J S との同期再生制御を行う。この同期制御部 34 の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部 35 は、たとえば、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) にしたがって、ストリームサーバ 10、蓄積型情報サーバ 20、クライアント $40_1 \sim 40_m$ との間の通信制御を行う。タイマ 36 は、計時結果を同期制御部 34 へ出力する。ここで、タイマ 36 と図 2 に示したタイマ 15 とは、同期がとられている。インタフェース部 37 は、同期制御部 34 と、記憶装置 31、表示装置 32 および入力装置 33 との間のインタフェースをとる。

【0059】

図 1 に戻り、クライアント $40_1 \sim 40_m$ は、同期制御サーバ 30 による同期制御により、ストリームサーバ 10 および蓄積型情報サーバ 20 からネットワーク N を介してそれぞれ配信されるストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同期再生する。具体的には、クライアント $40_1 \sim 40_m$ は、ストリーム情報 J S をリアルタイム再生するとともに、ストリーム情報 J S が同期再生されてからの時

刻が、図4(c)に示した「同期時刻」(たとえば、05'20)になったときに蓄積型情報JTを再生する。

【0060】

表示装置41₁~41_mは、CRT、LCD等の表示部と、プリアンプ、スピーカ等の音声出力部とからそれぞれ構成されている。上記表示部は、ストリーム情報JSがリアルタイム再生されたときに動画を表示するとともに、蓄積型情報JTが再生されたときに静止画等を表示する。一方、音声出力部は、ストリーム情報JSがリアルタイム再生されたときに音声を出力する。入力装置42₁~42_mは、マウス、キーボード等の入力デバイスである。記憶装置43₁~43_mは、蓄積型情報サーバ20から配信された蓄積型情報JTを記憶(蓄積)する。

【0061】

ここで、上述したクライアント40₁の構成について図5を参照して詳述する。図5においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示した受信制御部44₁は、配信されたストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTの受信制御、同期再生制御を行う。この受信制御部44₁の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部45₁は、配信プロトコルにしたがって、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20との間の通信を制御する。

【0062】

また、ネットワーク制御部45₁は、TCP/IPにしたがって、同期制御サーバ30との間の通信制御を行う。タイマ46₁は、計時結果を受信制御部44₁へ出力する。インタフェース部47₁は、受信制御部44₁と、表示装置41₁、入力装置42₁および記憶装置43₁との間のインタフェースをとる。なお、他のクライアント40₂(図示略)~40_mの構成は、上述したクライアント40₁の構成と同一である。

【0063】

つぎに、実施の形態1の動作例1について図6に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20およびクライアント40₁~40_mは、それぞれ起動されると、図6に示したス

テップ S A 1、ステップ S B 1、ステップ S D 1 へそれぞれ進む。ステップ S A 1 では、図 2 に示したストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、同期制御サーバ 3 0 からストリーム情報 J S の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。

【 0 0 6 4 】

同様にして、ステップ S B 1 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、同期制御サーバ 3 0 から蓄積型情報 J T の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。また、ステップ S D 1 では、クライアント 4 0₁ ~ 4 0_m は、同期制御サーバ 3 0 から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として同判断を繰り返す。ここで、以下においては、クライアント 4 0₂（図示略）~ 4 0_m の動作がクライアント 4 0₁ の動作と同様であるため、図 5 に示したクライアント 4 0₁ の動作を中心にして説明する。

【 0 0 6 5 】

したがって、この場合、ステップ S D 1 では、図 5 に示したクライアント 4 0₁ の受信制御部 4 4₁ は、同期制御サーバ 3 0 から受信／再生指示があるか否かを判断する。上記受信／再生指示は、ストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T を受信すること、およびストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同期再生することに関する指示である。

【 0 0 6 6 】

そして、配信者により、図 3 に示した入力装置 3 3 を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ 3 0 の同期制御部 3 4 は、ステップ S C 1 へ進む。ステップ S C 1 では、同期制御部 3 4 は、まず、図 4（a）および（c）に示したサーバ情報 J₁ および同期再生情報 J₃ を記憶装置 3 1 からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部 3 4 は、同期再生情報 J₃ から、同期再生すべきストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T にそれぞれ関する情報（「サーバ名」、「コンテンツ名」、「同期時刻」）を認識する。

【 0 0 6 7 】

この場合、同期制御部 3 4 は、ストリーム情報 J S に関する情報として、「ス

トリームサーバ」(ストリームサーバ10)、「コンテンツA」を認識するとともに、蓄積型情報JTに関する情報として「蓄積型情報サーバ」(蓄積型情報サーバ20)、「コンテンツB」および「05'20」(同期時刻)を認識する。つぎに、同期制御部34は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTを配信させる「ストリームサーバ」(ストリームサーバ10)および「蓄積型情報サーバ」(蓄積型情報サーバ20)をそれぞれ認識する。

【0068】

さらに、同期制御部34は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報JSの配信先の「マルチキャストアドレス」(「239.0.10.100」)と、蓄積型情報JTの配信先の「マルチキャストアドレス」(「239.0.10.199」)とをそれぞれ認識する。つぎに、同期制御部34は、「コンテンツA」に関するストリーム情報JSをマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきことを、ネットワークNを介してストリームサーバ10へ指示する。この指示と並列して、同期制御部34は、「コンテンツB」に関する蓄積型情報JTをマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信すべきこと、および同期時刻を「05'20」とすべきことを、ネットワークNを介して蓄積型情報サーバ20へ指示した後、ステップSC2へ進む。

【0069】

これにより、図2に示したストリームサーバ10の配信制御部13は、ステップSA1の判断結果を「Yes」として、ステップSA2へ進む。ステップSA2では、配信制御部13は、「コンテンツA」に関するストリーム情報JSの配信を開始する。すなわち、ビデオカメラ50およびマイクロフォン60からは、「コンテンツA」に関する動画データD₁および音声データD₂が出力される。そして、これらの動画データD₁および音声データD₂がエンコード部12にキャプチャリングされると、エンコード部12は、ストリーム帯域等のパラメータに基づいて、動画データD₁および音声データD₂を符号化・圧縮することで、ストリーム情報JSを生成する。

【0070】

そして、配信制御部13は、タイマ15の計時結果に基づいてタイムスタンプ

をストリーム情報 JS に付加した情報を、ネットワーク制御部 14 およびネットワーク N を介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」（図 4（a）参照）宛に送信した後、ステップ SA3 へ進む。これにより、タイムスタンプが付加されたストリーム情報 JS は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」に対応するクライアント 40₁ ~ 40_m へそれぞれ配信される。ここで、ストリーム情報 JS に付加されたタイムスタンプは、タイマ 15 の計時結果に対応して時々刻々変化する情報である。ステップ SA3 では、配信制御部 13 は、ストリーム情報 JS の配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0071】

また、同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 より配信指示があると、ステップ SB1 では、蓄積型情報サーバ 20 は、判断結果を「Yes」として、ステップ SB2 へ進む。ステップ SB2 では、蓄積型情報サーバ 20 は、まず、記憶装置 21 から蓄積型情報 JT を読み出す。つぎに、蓄積型情報サーバ 20 は、同期制御部 34 により指示された同期時刻（「05'20」：図 4（c）参照）に対応する同期時刻情報を蓄積型情報 JT に付加した情報を、ネットワーク N を介してマルチキャストアドレス「239.0.10.199」（図 4（a）参照）宛に送信した後、ステップ SB3 へ進む。

【0072】

これにより、同期時刻情報が付加された蓄積型情報 JT は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」に対応するクライアント 40₁ ~ 40_m へそれぞれ配信される。ここで、蓄積型情報 JT に付加された同期時刻情報（「05'20」）は、一定値である。ステップ SB3 では、蓄積型情報サーバ 20 は、蓄積型情報 JT の配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0073】

一方、ステップ SC2 では、図 3 に示した同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 は、記憶装置 31 からクライアント情報 J₂（図 4（b）参照）を読み出した後、このクライアント情報 J₂ から得られる IP アドレス「22.33.44.100」～「

22.33.44.199」宛、すなわち、クライアント40₁～40_m宛に受信／再生の指示をそれぞれ出す。この場合の受信／再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報JSを受信すること、ストリーム情報JSをリアルタイム再生すること、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報JTを受信すること、同期時刻（「05'20」）で蓄積型情報JTとストリーム情報JSとを同期再生すること、に関する指示である。

【0074】

そして、上記受信／再生指示があると、図5に示したクライアント40₁の受信制御部44₁は、ステップSD1の判断結果を「Yes」として、ステップSD2へ進む。ステップSD2では、受信制御部44₁は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報JSの受信を開始する。同様にして、受信制御部44₁は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報JTの受信を開始し、受信した蓄積型情報JTをインタフェース部47₁を介して記憶装置43₁に記憶（蓄積）させる。

【0075】

ステップSD3では、受信制御部44₁は、ストリーム情報JSと蓄積型情報JTとを同期再生する処理を行う。具体的には、受信制御部44₁は、ストリーム情報JSを復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、インタフェース部47₁を経由して表示装置41₁へ供給する。これにより、表示装置41₁においては、「コンテンツA」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。また、受信制御部44₁は、ストリーム情報JSに付加されているタイムスタンプに基づいて、ストリーム情報JSのリアルタイム再生が開始された時刻（以下、リアルタイム再生開始時刻という）を基準とする。

【0076】

また、ストリーム情報JSのリアルタイム再生中においては、受信制御部44₁は、上記リアルタイム再生開始時刻を基準とする相対時刻が、蓄積型情報JTに付加された同期時刻（「05'20」）と一致したか否かを監視する。そして、相対時刻が同期時刻（「05'20」）と一致すると、受信制御部44₁は、記憶装置

4 3₁ に記憶（蓄積）されている蓄積型情報 J T を表示装置 4 1₁ へ出力する。これにより、表示装置 4 1₁ においては、ストリーム情報 J S と時間的な同期がとられた状態で、「コンテンツ B」に関する蓄積型情報 J T が同期再生される。

【 0 0 7 7 】

つぎに、実施の形態 1 の動作例 2 について図 7 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この動作例 2 においては、配信者（講師）が講習用資料を用いて講習会を行い、この講習会の様子をライブ放送する場合を例にして説明する。すなわち、以下においては、上記講習会にかかる動画および音声ストリーム情報 J S（「コンテンツ A」：図 4（a）参照）としてクライアント 4 0₁ ～ 4 0_m へ配信するとともに、講習用資料に関する蓄積型情報 J T（「コンテンツ B」：図 4（a）参照）を、クライアント 4 0₁ ～ 4 0_m へ配信する場合について説明する。

【 0 0 7 8 】

したがって、動作例 2 において、図 1 に示した記憶装置 2 1 には、講習用資料に関する静止画データがページ単位で蓄積型情報 J T としてあらかじめ記憶されている。また、記憶装置 3 1 には、蓄積情報配信制御プログラムが記憶されており、同期制御サーバ 3 0 は、蓄積情報配信制御プログラムを実行することにより、蓄積型情報 J T の配信を制御する。

【 0 0 7 9 】

図 1 において、ストリームサーバ 1 0、蓄積型情報サーバ 2 0 およびクライアント 4 0₁ ～ 4 0_m は、それぞれ起動されると、図 7 に示したステップ S E 1、ステップ S F 1、ステップ S H 1 へそれぞれ進む。したがって、前述した動作例 1 と同様にして、ステップ S E 1 では、図 2 に示したストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、同期制御サーバ 3 0 からストリーム情報 J S の配信指示があるか否かを判断し、ステップ S F 1 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、同期制御サーバ 3 0 から蓄積型情報 J T の配信指示があるか否かを判断し、ステップ S H 1 では、クライアント 4 0₁ ～ 4 0_m は、同期制御サーバ 3 0 から受信／再生指示があるか否かを判断する。

【 0 0 8 0 】

そして、配信者により、図3に示した入力装置33を用いて、ストリーム情報JSの配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ30の同期制御部34は、ステップSG1へ進む。ステップSG1では、同期制御部34は、まず、図4(a)に示したサーバ情報J₁を記憶装置31からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部34は、動作例1の場合と同様に、サーバ情報J₁から、ストリーム情報JSの配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.100」）を認識する。つぎに、同期制御部34は、「コンテンツA」に関するストリーム情報JSをマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきことを、ネットワークNを介してストリームサーバ10へ指示した後、ステップSG2へ進む。

【0081】

これにより、図2に示したストリームサーバ10の配信制御部13は、ステップSE1の判断結果を「Yes」として、ステップSE2へ進む。ステップSE2では、配信制御部13は、「コンテンツA」（講習会）に関するストリーム情報JSの配信を開始する。すなわち、ビデオカメラ50およびマイクロフォン60からは、「コンテンツA」、すなわち、講習会に関する動画データD₁および音声データD₂がエンコード部12にキャプチャリングされると、エンコード部12は、ストリーム帯域等のパラメータに基づいて、動画データD₁および音声データD₂を符号化・圧縮することで、ストリーム情報JSを生成する。

【0082】

そして、配信制御部13は、タイマ15より入力されるタイムスタンプをストリーム情報JSに付加した情報を、ネットワーク制御部14およびネットワークNを介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」（図4(a)参照）宛に送信した後、ステップSE3へ進む。ステップSE3では、配信制御部13は、ストリーム情報JSの配信終了の指示があるか否かを判断し、終了指示があるまで、同判断結果を「No」とする。

【0083】

また、ステップSG2では、図3に示した同期制御サーバ30の同期制御部34は、記憶装置31に記憶されている蓄積情報配信制御プログラムを起動した後

、ステップ S G 3 へ進む。ステップ S G 3 では、同期制御部 3 4 は、配信者（講師）により、講習用資料における次ページの表示に関する指示（以下、次ページ表示指示という）があるか否かを判断する。この次ページ表示指示は、講習会用資料のページをめくりながら講習会を行う際に、次ページに関する蓄積型情報 J T（静止画データ）を、表示装置 4 1₁ ~ 4 1_m にそれぞれ表示させること、に関するものである。

【 0 0 8 4 】

ここで、配信者（講師）により、入力装置 3 3 を用いて、次ページ表示指示がだされると、同期制御部 3 4 は、ステップ S G 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S G 4 へ進む。この場合、次ページは、講習会用資料の第 1 ページである。また、同期制御部 3 4 は、タイマ 3 6 の計時結果に基づいて、次ページ表示指示が出された時刻を同期時刻として認識する。

【 0 0 8 5 】

ステップ S G 4 では、同期制御部 3 4 は、同期サーバ情報 J₁ から、蓄積型情報 J T の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.199」）を認識する。つぎに、同期制御部 3 4 は、第 1 ページに関する蓄積型情報 J T をマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信すべきこと、および上述した同期時刻を、ネットワーク N を介して蓄積型情報サーバ 2 0 へ指示した後、ステップ S G 5 へ進む。

【 0 0 8 6 】

これにより、蓄積型情報サーバ 2 0 は、ステップ S F 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S F 2 へ進む。ステップ S F 2 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、まず、記憶装置 2 1 から第 1 ページに関する蓄積型情報 J T を読み出す。つぎに、蓄積型情報サーバ 2 0 は、同期制御部 3 4 により指示された同期時刻に対応する同期時刻情報を蓄積型情報 J T に付加した情報を、ネットワーク N を介してマルチキャストアドレス「239.0.10.199」（図 4（a）参照）宛に送信した後、ステップ S F 3 へ進む。ステップ S F 3 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、第 1 ページに関する蓄積型情報 J T の配信が終了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【 0 0 8 7 】

そして、第 1 ページに関する蓄積型情報 J T の配信が終了すると、蓄積型情報サーバ 2 0 は、ステップ S F 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S F 4 へ進む。ステップ S F 4 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、同期制御サーバ 3 0 から終了指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S F 1 へ戻る。以後、ステップ S F 1 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、次ページに関する蓄積型情報 J T の配信指示があるか否かを判断する。

【 0 0 8 8 】

また、同期時刻情報が付加された蓄積型情報 J T は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」に対応するクライアント 4 0₁ ~ 4 0_m へそれぞれ配信される。ステップ S F 3 では、同期制御サーバ 3 0 は、蓄積型情報 J T の配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「N o」とする。

【 0 0 8 9 】

一方、ステップ S G 5 では、図 3 に示した同期制御サーバ 3 0 の同期制御部 3 4 は、記憶装置 3 1 からクライアント情報 J₂ (図 4 (b) 参照) を読み出した後、このクライアント情報 J₂ から得られる I P アドレス「22.33.44.100」 ~ 「22.33.44.199」宛、すなわち、クライアント 4 0₁ ~ 4 0_m 宛に受信 / 再生の指示をそれぞれ出した後、ステップ S G 6 へ進む。

【 0 0 9 0 】

この場合の受信 / 再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 J S を受信すること、ストリーム情報 J S をリアルタイム再生すること、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された第 1 ページに関する蓄積型情報 J T を受信すること、同期時刻で第 1 ページに関する蓄積型情報 J T とストリーム情報 J S とを同期再生すること、に関する指示である。

【 0 0 9 1 】

そして、上記受信 / 再生指示があると、図 5 に示したクライアント 4 0₁ の受信制御部 4 4₁ は、ステップ S H 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S H 2 へ進む。ステップ S H 2 では、受信制御部 4 4₁ は、マルチキャストアドレ

ス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 JS の受信を開始する。同様に、受信制御部 44₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された第 1 ページに関する蓄積型情報 JT の受信を開始し、受信した蓄積型情報 JT をインタフェース部 47₁ を介して記憶装置 43₁ に記憶（蓄積）させる。

【0092】

そして、受信制御部 44₁ は、ストリーム情報 JS と蓄積型情報 JT とを同期再生する処理を行った後、ステップ SH3 へ進む。具体的には、受信制御部 44₁ は、ストリーム情報 JS を復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、インタフェース部 47₁ を経由して表示装置 41₁ へ供給する。これにより、表示装置 41₁ においては、「コンテンツ A」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0093】

また、ストリーム情報 JS のリアルタイム再生中においては、受信制御部 44₁ は、ストリーム情報 JS から得られるタイムスタンプが、蓄積型情報 JT に付加された同期時刻情報から得られる同期時刻と一致したか否かを監視する。そして、タイムスタンプが同期時刻と一致すると、受信制御部 44₁ は、記憶装置 43₁ に記憶（蓄積）されている第 1 ページに関する蓄積型情報 JT を表示装置 41₁ へ出力する。これにより、表示装置 41₁ においては、ストリーム情報 JS と時間的な同期がとられた状態で、講習用資料の第 1 ページに関する蓄積型情報 JT が同期再生される。

【0094】

ステップ SH3 では、受信制御部 44₁ は、第 1 ページに関する蓄積型情報 JT の再生が終了したか否かを判断し、この判断結果が「No」である場合、同判断を繰り返す。そして、第 1 ページに関する蓄積型情報 JT の再生が終了すると、受信制御部 44₁ は、ステップ SH3 の判断結果を「Yes」として、ステップ SH4 へ進む。ステップ SH4 では、受信制御部 44₁ は、同期制御サーバ 30 より終了指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、ステップ SH1 へ戻る。以後、ステップ SH1 では、受信制御部 44₁ は、次の

ページに関する蓄積型情報 J T の受信／再生の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。なお、この判断待ちの間においては、ストリーム情報 J S は、引き続きリアルタイム再生されている。

【0095】

また、ステップ S G 6 では、同期制御サーバ 30 は、配信者（講師）により、終了の指示が出されたか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S G 3 へ戻る。ステップ S G 3 では、同期制御部 34 は、配信者（講師）により、次ページ表示指示があるか否かを判断する。ここで、配信者（講師）により、入力装置 33 を用いて、次ページ表示指示がだされると、同期制御部 34 は、ステップ S G 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S G 4 へ進む。この場合、次ページは、講習会用資料の第 2 ページである。また、同期制御部 34 は、タイマ 36 の計時結果に基づいて、次ページ表示指示が出された時刻を同期時刻として認識する。

【0096】

ステップ S G 4 では、同期制御部 34 は、サーバ情報 J₁（図 4（a）参照）から、蓄積型情報 J T の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.199」）をそれぞれ認識する。つぎに、同期制御部 34 は、第 2 ページに関する蓄積型情報 J T をマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信すべきこと、および上述した同期時刻を、ネットワーク N を介して蓄積型情報サーバ 20 へ指示した後、ステップ S G 5 へ進む。

【0097】

これにより、蓄積型情報サーバ 20 は、ステップ S F 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S F 2 へ進む。ステップ S F 2 では、蓄積型情報サーバ 20 は、まず、記憶装置 21 から第 2 ページに関する蓄積型情報 J T を読み出す。つぎに、蓄積型情報サーバ 20 は、同期制御部 34 により指示された同期時刻に対応する同期時刻情報を蓄積型情報 J T に付加した情報を、ネットワーク N を介してマルチキャストアドレス「239.0.10.199」（図 4（a）参照）宛に送信する。これにより、同期時刻情報が付加された蓄積型情報 J T は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」に対応するクライアント 40₁～40_m へそれぞれ配信さ

れる。

【0098】

一方、ステップSG5では、図3に示した同期制御サーバ30の同期制御部34は、記憶装置31からクライアント情報J₂（図4（b）参照）を読み出した後、このクライアント情報J₂から得られるIPアドレス「22.33.44.100」～「22.33.44.199」宛、すなわち、クライアント40₁～40_m宛に受信／再生の指示をそれぞれ出した後、ステップSG6へ進む。

【0099】

この場合の受信／再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報JSを受信すること、ストリーム情報JSをリアルタイム再生すること、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された第2ページに関する蓄積型情報JTを受信すること、同期時刻で第2ページに関する蓄積型情報JTとストリーム情報JSとを同期再生すること、に関する指示である。

【0100】

そして、上記受信／再生指示があると、図5に示したクライアント40₁の受信制御部44₁は、ステップSH1の判断結果を「Yes」として、ステップSH2へ進む。ステップSH2では、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された第2ページに関する蓄積型情報JTの受信を開始し、受信した蓄積型情報JTをインタフェース部47₁を介して記憶装置43₁に記憶（蓄積）させる。

【0101】

また、ストリーム情報JSのリアルタイム再生中においては、受信制御部44₁は、ストリーム情報JSから得られるタイムスタンプが、第2ページに関する蓄積型情報JTに付加された同期時刻情報から得られる同期時刻と一致したか否かを監視する。そして、タイムスタンプが同期時刻と一致すると、受信制御部44₁は、記憶装置43₁に記憶（蓄積）されている第2ページに関する蓄積型情報JTを表示装置41₁へ出力する。これにより、表示装置41₁においては、ストリーム情報JSと時間的な同期がとられた状態で、講習用資料の第2ページ

に関する蓄積型情報 J T が同期再生される。以後、配信者（講師）により、次ページ表示指示が出される毎に、前述した動作を経て、クライアント 40₁ においては、第 3 ページ以降の蓄積型情報 J T が、ストリーム情報 J S と同期が採られた状態で再生される。

【0102】

そして、講習会が終了すると、配信者（講師）は、図 3 に示した入力装置 33 を用いて、終了指示を出す。これにより、同期制御部 34 は、ステップ S G 6 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S G 7 へ進む。ステップ S G 7 では、同期制御部 34 は、ストリームサーバ 10、蓄積型情報サーバ 20 およびクライアント 40₁ ~ 40_m へネットワーク N を介して終了指示を出す。この終了指示を受けると、ストリームサーバ 10 は、ステップ S E 3 の判断結果を「Y e s」として、ストリーム情報 J S の配信処理を終了し、蓄積型情報サーバ 20 は、ステップ S F 4 の判断結果を「Y e s」として、蓄積型情報 J T の配信処理を終了する。同様にして、クライアント 40₁ ~ 40_m は、ステップ S H 4 の判断結果をそれぞれ「Y e s」として、受信／再生処理を終了する。

【0103】

以上説明したように、実施の形態 1 によれば、同期制御サーバ 30 の制御により、ストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T の双方をクライアント 40₁ ~ 40_m において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報 J S のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0104】

また、実施の形態 1 によれば、動作例 2 で説明したように、講習会用の資料に関する静止画のデータを蓄積型情報 J T として配信するようにしたので、細かい文字や細かい線に関する静止画をクライアント 40₁ ~ 40_m 側で再生することができる。

【0105】

（実施の形態 2）

さて、前述した実施の形態 1 においては、図 1 に示した蓄積型情報 J T を記憶

装置 21 にあらかじめ記憶させておき、この蓄積型情報 JT を蓄積型情報サーバ 20 からクライアント 40₁ ~ 40_m へ配信するように構成した例について説明したが、蓄積型情報 JT をストリームサーバ 10 の記憶装置 11 に予め記憶させておき、この蓄積型情報 JT をストリームサーバ 10 からクライアント 40₁ ~ 40_m へ配信するように構成してもよい。以下においては、この場合を実施の形態 2 として詳述する。

【0106】

実施の形態 2 においては、図 1 に示した蓄積型情報サーバ 20 および記憶装置 21 が設けられておらず、また、記憶装置 11 には、蓄積型情報 JT が記憶されている。また、ストリームサーバ 10 は、実施の形態 1 で説明したストリーム情報 JS を配信する機能に加えて、蓄積型情報サーバ 20 の機能も備えている。また、実施の形態 2 において、図 4 (a) に示したサーバ情報 J₁ の「サーバ名」は、同図に示した「蓄積型情報サーバ」に代えて「ストリームサーバ」とされている。さらに、実施の形態 2 において、図 4 (c) に示した蓄積型情報 JT に関する「サーバ名」は、同図に示した「蓄積型情報サーバ」に代えて「ストリームサーバ」とされている。

【0107】

つぎに、実施の形態 2 の動作について図 8 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ 10 およびクライアント 40₁ ~ 40_m は、それぞれ起動されると、図 8 に示したステップ SI 1 およびステップ SK 1 へそれぞれ進む。ステップ SI 1 では、図 2 に示したストリームサーバ 10 の配信制御部 13 は、同期制御サーバ 30 からストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0108】

また、ステップ SK 1 では、クライアント 40₁ ~ 40_m は、同期制御サーバ 30 から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、以下においては、クライアント 40₂ (図示略) ~ 40_m の動作がクライアント 40₁ の動作と同様であるため、図 5 に示し

たクライアント 4 0₁ の動作を中心にして説明する。

【0 1 0 9】

したがって、この場合、ステップ S K 1 では、図 5 に示したクライアント 4 0₁ の受信制御部 4 4₁ は、ステップ S D 1（図 6 参照）と同様にして、同期制御サーバ 3 0 から受信／再生指示があるか否かを判断する。そして、配信者により、図 3 に示した入力装置 3 3 を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ 3 0 の同期制御部 3 4 は、ステップ S J 1 へ進む。ステップ S J 1 では、同期制御部 3 4 は、ステップ S C 1（図 6 参照）と同様にして、図 4（a）および（c）に示したサーバ情報 J₁ および同期再生情報 J₃ を記憶装置 3 1 からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部 3 4 は、同期再生情報 J₃ から、同期再生すべきストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T にそれぞれ関する情報（「サーバ名」、「コンテンツ名」、「同期時刻」）を認識する。

【0 1 1 0】

さらに、同期制御部 3 4 は、サーバ情報 J₁ から、ストリーム情報 J S の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.100」）と、蓄積型情報 J T の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.199」）とをそれぞれ認識する。つぎに、同期制御部 3 4 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 J S をマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきこと、および「コンテンツ B」に関する蓄積型情報 J T をマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信すべきこと、および同期時刻を「05'20」とすべきことを、ネットワーク N を介してストリームサーバ 1 0 へ指示した後、ステップ S J 2 へ進む。

【0 1 1 1】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、ステップ S I 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S I 2 へ進む。ステップ S I 2 では、配信制御部 1 3 は、「コンテンツ A」および「コンテンツ B」に関するストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T の配信を開始する。

【0 1 1 2】

すなわち、ストリームサーバ 1 0 においては、実施の形態 1 の場合と同様にし、ビデオカメラ 5 0 およびマイクロフォン 6 0 から出力された動画データ D₁

および音声データ D_2 に基づいて、ストリーム情報 JS が生成される。そして、配信制御部 13 は、タイマ 15 の計時結果に基づいてタイムスタンプをストリーム情報 JS に付加した情報を、ネットワーク制御部 14 およびネットワーク N を介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」（図 4（a）参照）宛に送信する。これにより、タイムスタンプが付加されたストリーム情報 JS は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」に対応するクライアント $40_1 \sim 40_m$ へそれぞれ配信される。

【0113】

また、ストリーム情報 JS の配信に並行して、配信制御部 13 は、記憶装置 11 から蓄積型情報 JT を読み出す。つぎに、同期制御部 34 により指示された同期時刻（「05'20」：図 4（c）参照）に対応する同期時刻情報を蓄積型情報 JT に付加した情報を、ネットワーク N を介してマルチキャストアドレス「239.0.10.199」（図 4（a）参照）宛に送信した後、ステップ SI 3 へ進む。

【0114】

これにより、同期時刻情報が付加された蓄積型情報 JT は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」に対応するクライアント $40_1 \sim 40_m$ へそれぞれ配信される。ここで、蓄積型情報 JT に付加された同期時刻情報（「05'20」）は、一定値である。ステップ SI 3 では、配信制御部 13 は、ストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT の配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0115】

一方、ステップ SJ 2 では、図 3 に示した同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 は、ステップ SC 2（図 6 参照）と同様にして、記憶装置 31 からクライアント情報 J_2 （図 4（b）参照）を読み出した後、このクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $40_1 \sim 40_m$ 宛に受信／再生の指示をそれぞれ出す。この場合の受信／再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 JS を受信すること、ストリーム情報 JS をリアルタイム再生すること、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報 JT を受信すること、同期時刻（「05'20」）で蓄積型情報 JT とストリー

ム情報 J S とを同期再生すること、に関する指示である。

【0 1 1 6】

そして、上記受信／再生指示があると、図 5 に示したクライアント 4 0₁ の受信制御部 4 4₁ は、ステップ S K 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S K 2 へ進む。ステップ S K 2 では、受信制御部 4 4₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 J S の受信を開始する。同様にして、受信制御部 4 4₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報 J T の受信を開始し、受信した蓄積型情報 J T をインタフェース部 4 7₁ を介して記憶装置 4 3₁ に記憶（蓄積）させる。ステップ S K 3 では、受信制御部 4 4₁ は、ステップ S D 3（図 6 参照）と同様にして、ストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同期再生する処理を行う。

【0 1 1 7】

以上説明したように、実施の形態 2 によれば、実施の形態 1 と同様の効果が得られるとともに、ストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同一のストリームサーバ 1 0 から配信するようにしたので、ネットワーク N における伝送遅延の影響を低減することができる。

【0 1 1 8】

（実施の形態 3）

さて、前述した実施の形態 1 においては、図 1 に示した蓄積型情報 J T を記憶装置 2 1 にあらかじめ記憶させておき、この蓄積型情報 J T を蓄積型情報サーバ 2 0 からクライアント 4 0₁ ～ 4 0_m へ配信するように構成した例について説明したが、蓄積型情報 J T をクライアント 4 0₁ ～ 4 0_m の記憶装置 4 3₁ ～ 4 3_m にそれぞれ記憶させておくようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 3 として詳述する。

【0 1 1 9】

実施の形態 3 においては、図 1 に示した蓄積型情報サーバ 2 0 および記憶装置 2 1 が設けられておらず、また、記憶装置 4 3₁ ～ 4 3_m には、前述した同期時刻情報が付加された蓄積型情報 J T がそれぞれ記憶されている。また、実施の形態 3 において、図 1 に示した記憶装置 3 1 には、図 4（c）に示した同期再生情

報 J_3 に代えて、図 10 に示した同期再生情報 J_4 が記憶されている。図 10 において、図 4 (c) の各部に対応する部分には同一の名称を付ける。図 10 に示した同期再生情報 J_4 においては、蓄積型情報 J_T に関して、図 4 (c) に示した「サーバ名」に代えて「クライアント名」とされている。この「クライアント名」には、「クライアント 1 ~ m」が定義されている。

【0120】

つぎに、実施の形態 3 の動作について図 9 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 1 において、ストリームサーバ 10 およびクライアント 40₁ ~ 40_m は、それぞれ起動されると、図 9 に示したステップ $SL1$ およびステップ $SN1$ へそれぞれ進む。ステップ $SL1$ では、図 2 に示したストリームサーバ 10 の配信制御部 13 は、同期制御サーバ 30 からストリーム情報 J_S の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0121】

また、ステップ $SN1$ では、クライアント 40₁ ~ 40_m は、同期制御サーバ 30 から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、以下においては、クライアント 40₂ (図示略) ~ 40_m の動作がクライアント 40₁ の動作と同様であるため、図 5 に示したクライアント 40₁ の動作を中心にして説明する。

【0122】

したがって、この場合、ステップ $SN1$ では、図 5 に示したクライアント 40₁ の受信制御部 44₁ は、ステップ $SD1$ (図 6 参照) と同様にして、同期制御サーバ 30 から受信／再生指示があるか否かを判断する。そして、配信者により、図 3 に示した入力装置 33 を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 は、ステップ $SM1$ へ進む。ステップ $SM1$ では、同期制御部 34 は、図 4 (a) に示したサーバ情報 J_1 および図 10 に示した同期再生情報 J_4 を記憶装置 31 からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部 34 は、同期再生情報 J_4 から、同期再生すべきストリーム情報 J_S および蓄積型情報 J_T にそれぞれ関する情報 (「サーバ名」、「クライアント名」、

「コンテンツ名」、「同期時刻」) を認識する。

【0 1 2 3】

さらに、同期制御部 3 4 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 J_S の配信先の「マルチキャストアドレス」(「239.0.10.100」) を認識する。つぎに、同期制御部 3 4 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 J_S をマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきことをネットワーク N を介してストリームサーバ 1 0 へ指示した後、ステップ SM 2 へ進む。

【0 1 2 4】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、ステップ SL 1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SL 2 へ進む。ステップ SL 2 では、配信制御部 1 3 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 J_S の配信を開始する。すなわち、配信制御部 1 3 は、タイマ 1 5 の計時結果に基づいてタイムスタンプをストリーム情報 J_S に付加した情報を、ネットワーク制御部 1 4 およびネットワーク N を介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」(図 4 (a) 参照) 宛に送信する。これにより、タイムスタンプが付加されたストリーム情報 J_S は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」に対応するクライアント $40_1 \sim 40_m$ へそれぞれ配信される。

【0 1 2 5】

一方、ステップ SM 2 では、図 3 に示した同期制御サーバ 3 0 の同期制御部 3 4 は、ステップ SC 2 (図 6 参照) と同様にして、記憶装置 3 1 からクライアント情報 J_2 (図 4 (b) 参照) を読み出した後、このクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $40_1 \sim 40_m$ 宛に受信/再生の指示をそれぞれ出す。この場合の受信/再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 J_S を受信すること、ストリーム情報 J_S をリアルタイム再生すること、記憶装置 $43_1 \sim 43_m$ から蓄積型情報 J_T をそれぞれ読み出すこと、同期時刻(「05'20」)(図 1 0 参照)で蓄積型情報 J_T とストリーム情報 J_S とを同期再生すること、に関する指示である。

【0 1 2 6】

そして、上記受信/再生指示があると、図 5 に示したクライアント 40_1 の受

信制御部 44₁ は、ステップ SN 1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SN 2 へ進む。ステップ SN 2 では、受信制御部 44₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 JS の受信を開始した後、ステップ SN 3 へ進む。ステップ SN 3 では、受信制御部 44₁ は、記憶装置 43₁ から蓄積型情報 JT を読み出した後、ステップ SD 3（図 6 参照）と同様にし、ストリーム情報 JS と蓄積型情報 JT とを同期再生する処理を行う。

【0127】

具体的には、受信制御部 44₁ は、ストリーム情報 JS をリアルタイムで再生し、上記リアルタイム再生開始時刻を基準とする相対時刻が、蓄積型情報 JT に付加された同期時刻（「05'20」）と一致したか否かを監視する。そして、相対時刻が同期時刻（「05'20」）と一致すると、受信制御部 44₁ は、蓄積型情報 JT を表示装置 41₁ へ出力する。これにより、表示装置 41₁ においては、ストリーム情報 JS と時間的な同期がとられた状態で、「コンテンツ B」に関する蓄積型情報 JT が同期再生される。

【0128】

以上説明したように、実施の形態 3 によれば、実施の形態 1 と同様の効果が得られるとともに、蓄積型情報 JT をクライアント 40₁ ~ 40_m の記憶装置 43₁ ~ 43_m にあらかじめ記憶させるようにしたので、ネットワーク N 上を蓄積型情報 JT を伝送させる必要がなく、伝送遅延の影響を受けることがない。

【0129】

（実施の形態 4）

さて、前述した実施の形態 1 においては、図 1 に示した蓄積型情報 JT を記憶装置 21 にあらかじめ記憶させておき、この蓄積型情報 JT を蓄積型情報サーバ 20 からクライアント 40₁ ~ 40_m へ配信するように構成した例について説明したが、同期再生の前に蓄積型情報サーバ 20 からストリームサーバ 10 へ蓄積型情報 JT を送信した後、ストリームサーバ 10 から蓄積型情報 JT を配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 4 として詳述する。

【0130】

つぎに、実施の形態 4 の動作について図 11 に示したフローチャートを参照し

つつ説明する。図1において、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20およびクライアント40₁～40_mは、それぞれ起動されると、図11に示したステップSO1、ステップSP1およびステップSR1へそれぞれ進む。ステップSO1では、図2に示したストリームサーバ10の配信制御部13は、蓄積型情報サーバ20から送信された蓄積型情報JTを受信したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ステップSP1では、蓄積型情報サーバ20は、同期制御サーバ30から、蓄積型情報JTをストリームサーバ10へ送信すべきことを指示する送信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0131】

また、ステップSR1では、クライアント40₁～40_mは、同期制御サーバ30から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、以下においては、クライアント40₂（図示略）～40_mの動作がクライアント40₁の動作と同様であるため、図5に示したクライアント40₁の動作を中心にして説明する。

【0132】

したがって、この場合、ステップSR1では、図5に示したクライアント40₁の受信制御部44₁は、ステップSD1（図6参照）と同様にして、同期制御サーバ30から受信／再生指示があるか否かを判断する。そして、配信者により、図3に示した入力装置33を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ30の同期制御部34は、ステップSQ1へ進む。ステップSQ1では、同期制御部34は、図4（a）に示したサーバ情報J₁および図4（c）に示した同期再生情報J₃を記憶装置31からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部34は、図4（a）に示したサーバ情報J₁から蓄積型情報JTを保持している蓄積型情報サーバ（この場合、蓄積型情報サーバ20）の「サーバIPアドレス」（この場合、「11.2.3.199」）を認識する。

【0133】

つぎに、同期制御部34は、図4（c）に示した同期再生情報J₃から、同期再生すべきストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTにそれぞれ関する情報（「

サーバ名」、「クライアント名」、「コンテンツ名」、「同期時刻」)を認識する。そして、同期制御部 3 4 は、サーバ I P アドレス「11.2.3.199」に基づいて、蓄積型情報サーバ 2 0 へ蓄積型情報 J T の送信指示を出した後、ステップ S Q 2 へ進む。

【0 1 3 4】

これにより、蓄積型情報サーバ 2 0 は、ステップ S P 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S P 2 へ進む。ステップ S P 2 では、蓄積型情報サーバ 2 0 は、記憶装置 2 1 から蓄積型情報 J T を読み出した後、これをストリームサーバ 1 0 へ送信する。そして、蓄積型情報 J T を受信すると、図 2 に示したストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、ステップ S O 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S O 2 へ進む。ステップ S O 2 では、ストリームサーバ 1 0 は、受信した蓄積型情報 J T を記憶装置 1 1 に記憶させた後、ステップ S O 3 へ進む。ステップ S O 3 では、ストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、同期制御サーバ 3 0 から、ストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【0 1 3 5】

また、ステップ S Q 2 では、図 3 に示した同期制御サーバ 3 0 の同期制御部 3 4 は、ステップ S C 1 (図 6 参照)と同様にして、サーバ情報 J₁ から、ストリーム情報 J S の配信先の「マルチキャストアドレス」(「239.0.10.100」)と、蓄積型情報 J T の配信先の「マルチキャストアドレス」(「239.0.10.199」)とをそれぞれ認識する。つぎに、同期制御部 3 4 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 J S をマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきこと、および「コンテンツ B」に関する蓄積型情報 J T をマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信すべきこと、および同期時刻を「05'20」とすべきことを、ネットワーク N を介してストリームサーバ 1 0 へ指示した後、ステップ S Q 3 へ進む。

【0 1 3 6】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 1 0 の配信制御部 1 3 は、ステップ S O 3 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S O 4 へ進む。ステップ S O

4では、配信制御部13は、「コンテンツA」および「コンテンツB」に関するストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTの配信を開始する。

【0137】

すなわち、ストリームサーバ10の配信制御部13は、ステップSI2（図8参照）と同様にして、動画データD₁ および音声データD₂ に基づいて生成されたストリーム情報JSにタイムスタンプを付加した情報を、ネットワーク制御部14およびネットワークNを介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」（図4（a）参照）宛に送信する。これにより、タイムスタンプが付加されたストリーム情報JSは、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」に対応するクライアント40₁ ~ 40_m へそれぞれ配信される。

【0138】

また、ストリーム情報JSの配信に並行して、配信制御部13は、記憶装置11から蓄積型情報JTを読み出す。つぎに、同期制御部34により指示された同期時刻（「05'20」：図4（c）参照）に対応する同期時刻情報を蓄積型情報JTに付加した情報を、ネットワークNを介してマルチキャストアドレス「239.0.10.199」（図4（a）参照）宛に送信した後、ステップSO5へ進む。

【0139】

これにより、同期時刻情報が付加された蓄積型情報JTは、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」に対応するクライアント40₁ ~ 40_m へそれぞれ配信される。ここで、蓄積型情報JTに付加された同期時刻情報（「05'20」）は、一定値である。ステップSO5では、配信制御部13は、ストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTの配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0140】

一方、ステップSQ3では、図3に示した同期制御サーバ30の同期制御部34は、ステップSJ2（図8参照）と同様にして、記憶装置31からクライアント情報J₂（図4（b）参照）を読み出した後、このクライアント情報J₂に基づいて、クライアント40₁ ~ 40_m 宛に受信／再生の指示をそれぞれ出す。この場合の受信／再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信

されたストリーム情報 J S を受信すること、ストリーム情報 J S をリアルタイム再生すること、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報 J T を受信すること、同期時刻（「05'20」）で蓄積型情報 J T とストリーム情報 J S とを同期再生すること、に関する指示である。

【0 1 4 1】

そして、上記受信／再生指示があると、図 5 に示したクライアント 4 0₁ の受信制御部 4 4₁ は、ステップ S R 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S R 2 へ進む。ステップ S R 2 では、受信制御部 4 4₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 J S の受信を開始する。同様にして、受信制御部 4 4₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報 J T の受信を開始し、受信した蓄積型情報 J T をインタフェース部 4 7₁ を介して記憶装置 4 3₁ に記憶（蓄積）させる。ステップ S R 3 では、受信制御部 4 4₁ は、ステップ S K 3（図 8 参照）と同様にして、ストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同期再生する処理を行う。

【0 1 4 2】

以上説明したように、実施の形態 4 によれば、実施の形態 1 と同様の効果が得られるとともに、ストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを同一のストリームサーバ 1 0 から配信するようにしたので、ネットワーク N における伝送遅延の影響を低減することができる。

【0 1 4 3】

（実施の形態 5）

さて、前述した実施の形態 1 においては、図 1 に示した蓄積型情報 J T を記憶装置 2 1 にあらかじめ記憶させておき、この蓄積型情報 J T を蓄積型情報サーバ 2 0 からクライアント 4 0₁ ～ 4 0_m へ配信するように構成した例について説明したが、蓄積型情報サーバ 2 0 からクライアント 4 0₁ ～ 4 0_m へ同期再生の前にあらかじめ蓄積型情報 J T を配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態 5 として詳述する。

【0 1 4 4】

つぎに、実施の形態 5 の動作について図 1 2 に示したフローチャートを参照し

つつ説明する。図1において、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20およびクライアント40₁～40_mは、それぞれ起動されると、図12に示したステップSS1、ステップST1およびステップSV1へそれぞれ進む。ステップSS1では、図2に示したストリームサーバ10の配信制御部13は、同期制御サーバ30からストリーム情報JSの配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ステップST1では、蓄積型情報サーバ20は、同期制御サーバ30から、蓄積型情報JTをクライアント40₁～40_mへ配信すべきことを指示する配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0145】

また、ステップSV1では、クライアント40₁～40_mは、蓄積型情報サーバ20からの蓄積型情報JTを受信したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、以下においては、クライアント40₂（図示略）～40_mの動作がクライアント40₁の動作と同様であるため、図5に示したクライアント40₁の動作を中心にして説明する。したがって、この場合、ステップSV1では、図5に示したクライアント40₁の受信制御部44₁は、蓄積型情報JTを受信したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0146】

そして、配信者により、図3に示した入力装置33を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ30の同期制御部34は、ステップSU1へ進む。ステップSU1では、同期制御部34は、図4(a)に示したサーバ情報J₁および図4(c)に示した同期再生情報J₃を記憶装置31からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部34は、図4(a)に示したサーバ情報J₁から蓄積型情報JTを保持している蓄積型情報サーバ（この場合、蓄積型情報サーバ20）の「サーバIPアドレス」（この場合、「11.2.3.199」）を認識する。

【0147】

つぎに、同期制御部34は、図4(c)に示した同期再生情報J₃から、同期

再生すべきストリーム情報 J S および蓄積型情報 J T にそれぞれ関する情報（「サーバ名」、「クライアント名」、「コンテンツ名」、「同期時刻」）を認識する。そして、同期制御部 34 は、サーバ I P アドレス「11.2.3.199」に基づいて、蓄積型情報サーバ 20 へ蓄積型情報 J T の配信指示を出した後、ステップ S U 2 へ進む。

【0148】

これにより、蓄積型情報サーバ 20 は、ステップ S T 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S T 2 へ進む。ステップ S T 2 では、蓄積型情報サーバ 20 は、記憶装置 21 から蓄積型情報 J T を読み出した後、これをマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛、すなわち、クライアント 40₁ ~ 40_m へ配信する。

【0149】

そして、上記蓄積型情報 J T を受信すると、図 5 に示したクライアント 40₁ の受信制御部 44₁ は、ステップ S V 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S V 2 へ進む。ステップ S V 2 では、受信制御部 44₁ は、受信した蓄積型情報 J T を記憶装置 43₁ に記憶させた後、ステップ S V 3 へ進む。ステップ S V 3 では、受信制御部 44₁ は、同期制御サーバ 30 から、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、同判断を繰り返す。

【0150】

また、ステップ S U 2 では、図 3 に示した同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 は、サーバ情報 J₁ から、ストリーム情報 J S の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.100」）を認識する。つぎに、同期制御部 34 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 J S をマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきことを、ネットワーク N を介してストリームサーバ 10 へ指示した後、ステップ S U 3 へ進む。

【0151】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 10 の配信制御部 13 は、ステップ S S 1 の判断結果を「Y e s」として、ステップ S S 2 へ進む。ステップ S S 2 では、配信制御部 13 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 J S の配

信を開始する。

【0152】

すなわち、ストリームサーバ10の配信制御部13は、動画データ D_1 および音声データ D_2 に基づいて生成されたストリーム情報JSにタイムスタンプを付加した情報を、ネットワーク制御部14およびネットワークNを介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」（図4（a）参照）宛に送信する。これにより、タイムスタンプが付加されたストリーム情報JSは、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」に対応するクライアント $40_1 \sim 40_m$ へそれぞれ配信される。また、ステップSS3では、配信制御部13は、ストリーム情報JSの配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0153】

一方、ステップSU3では、図3に示した同期制御サーバ30の同期制御部34は、記憶装置31からクライアント情報 J_2 （図4（b）参照）を読み出した後、このクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $40_1 \sim 40_m$ 宛に受信／再生の指示をそれぞれ出す。この場合の受信／再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報JSを受信すること、ストリーム情報JSをリアルタイム再生すること、同期時刻（「05'20」）で蓄積型情報JTとストリーム情報JSとを同期再生すること、に関する指示である。

【0154】

そして、上記受信／再生指示があると、図5に示したクライアント 40_1 の受信制御部 44_1 は、ステップSV3の判断結果を「Yes」として、ステップSV4へ進む。ステップSV4では、受信制御部 44_1 は、同期再生処理を行う。すなわち、受信制御部 44_1 は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報JSの受信を開始するとともに、記憶装置 43_1 から蓄積型情報JTを読み出す。

【0155】

そして、受信制御部 44_1 は、ストリーム情報JSをリアルタイムで再生し、

上記リアルタイム再生開始時刻を基準とする相対時刻が、蓄積型情報JTに関する同期時刻（「05'20」）と一致したか否かを監視する。そして、相対時刻が同期時刻（「05'20」）と一致すると、受信制御部44₁は、蓄積型情報JTを表示装置41₁へ出力する。これにより、表示装置41₁においては、ストリーム情報JSと時間的な同期がとられた状態で、「コンテンツB」に関する蓄積型情報JTが同期再生される。

【0156】

以上説明したように、実施の形態5によれば、実施の形態1と同様の効果が得られるとともに、同期再生の前に、蓄積型情報サーバ20からクライアント40₁～40_mへあらかじめ蓄積型情報JTを配信するようにしたので、ネットワークNにおける伝送遅延の影響を低減することができる。

【0157】

（実施の形態6）

さて、前述した実施の形態1においては、図1に示した蓄積型情報JTを記憶装置21にあらかじめ記憶させておき、この蓄積型情報JTを蓄積型情報サーバ20からクライアント40₁～40_mへ配信するように構成した例について説明したが、ストリームサーバ10に蓄積型情報JTを保持しておき、同期再生の前にストリームサーバ10から蓄積型情報サーバ20へ蓄積型情報JTを送信した後、蓄積型情報サーバ20から蓄積型情報JTを配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態6として詳述する。

【0158】

実施の形態6においては、図1に示した記憶装置11には、蓄積型情報JTが記憶されている。また、実施の形態6において図4（a）に示したサーバ情報J₁の「サーバ名」は、同図に示した「蓄積型情報サーバ」に代えて「ストリームサーバ」とされている。さらに実施の形態2において、図4（c）に示した蓄積型情報JTに関する「サーバ名」は、同図に示した「蓄積型情報サーバ」に代えて「ストリームサーバ」とされている。

【0159】

つぎに、実施の形態6の動作について図13に示したフローチャートを参照し

つつ説明する。図1において、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20およびクライアント40₁～40_mは、それぞれ起動されると、図13に示したステップSW1、ステップSX1およびステップSZ1へそれぞれ進む。

【0160】

ステップSW1では、図2に示したストリームサーバ10の配信制御部13は、同期制御サーバ30から、蓄積型情報JTを蓄積型情報サーバ20へ送信すべきことを指示する送信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ステップSX1では、蓄積型情報サーバ20は、ストリームサーバ10から蓄積型情報JTを受信したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0161】

また、ステップSZ1では、クライアント40₁～40_mは、同期制御サーバ30から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、以下においては、クライアント40₂（図示略）～40_mの動作がクライアント40₁の動作と同様であるため、図5に示したクライアント40₁の動作を中心にして説明する。

【0162】

したがって、この場合、ステップSZ1では、図5に示したクライアント40₁の受信制御部44₁は、同期制御サーバ30から受信／再生指示があるか否かを判断する。そして、配信者により、図3に示した入力装置33を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、同期制御サーバ30の同期制御部34は、ステップSY1へ進む。ステップSY1では、同期制御部34は、図4（a）に示したサーバ情報J₁および図4（c）に示した同期再生情報J₃を記憶装置31からそれぞれ読み込む。つぎに、同期制御部34は、図4（a）に示したサーバ情報J₁から蓄積型情報JTを保持しているストリームサーバ（この場合、ストリームサーバ10）の「サーバIPアドレス」（この場合、「11.2.3.100」）を認識する。

【0163】

つぎに、同期制御部34は、図4（c）に示した同期再生情報J₃から、同期

再生すべきストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT にそれぞれ関する情報（「サーバ名」、「クライアント名」、「コンテンツ名」、「同期時刻」）を認識する。そして、同期制御部 34 は、サーバ IP アドレス「11.2.3.100」に基づいて、ストリームサーバ 10 へ蓄積型情報 JT の送信指示を出した後、ステップ SY 2 へ進む。

【0164】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 10 の配信制御部 13 は、ステップ SW 1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SW 2 へ進む。ステップ SW 2 では、配信制御部 13 は、記憶装置 11 から蓄積型情報 JT を読み出した後、これを蓄積型情報サーバ 20 へ送信した後、ステップ SW 3 へ進む。ステップ SW 3 では、配信制御部 13 は、同期制御サーバ 30 から、ストリーム情報 JS の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0165】

そして、蓄積型情報 JT を受信すると、蓄積型情報サーバ 20 は、ステップ SX 1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SX 2 へ進む。ステップ SX 2 では、蓄積型情報サーバ 20 は、受信した蓄積型情報 JT を記憶装置 21 に記憶させた後、ステップ SX 3 へ進む。ステップ SX 3 では、蓄積型情報サーバ 20 は、同期制御サーバ 30 から、蓄積型情報 JT の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0166】

また、ステップ SY 2 では、図 3 に示した同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 は、図 4（c）に示した同期再生情報 J₃ から、同期再生すべきストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT にそれぞれ関する情報（「サーバ名」、「コンテンツ名」、「同期時刻」）を認識する。つぎに、同期制御部 34 は、図 4（a）に示したサーバ情報 J₁ から、ストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT を配信させる「ストリームサーバ」（ストリームサーバ 10）および「蓄積型情報サーバ」（蓄積型情報サーバ 20）をそれぞれ認識する。

【0167】

さらに、同期制御部 34 は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 JS の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.100」）と、蓄積型情報 JT の配信先の「マルチキャストアドレス」（「239.0.10.199」）とをそれぞれ認識する。つぎに、同期制御部 34 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 JS をマルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に配信すべきことを、ネットワーク N を介してストリームサーバ 10 へ指示する。この指示と並列して、同期制御部 34 は、「コンテンツ B」に関する蓄積型情報 JT をマルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信すべきこと、および同期時刻を「05'20」とすべきことを、ネットワーク N を介して蓄積型情報サーバ 20 へ指示した後、ステップ SY 3 へ進む。

【0168】

これにより、図 2 に示したストリームサーバ 10 の配信制御部 13 は、ステップ SW 3 の判断結果を「Yes」として、ステップ SW 4 へ進む。ステップ SW 4 では、配信制御部 13 は、「コンテンツ A」に関するストリーム情報 JS を配信する。すなわち、配信制御部 13 は、動画データ D_1 および音声データ D_2 に基づいて生成されたストリーム情報 JS にタイムスタンプを付加した情報を、ネットワーク制御部 14 およびネットワーク N を介して、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」（図 4（a）参照）宛に送信した後、ステップ SW 5 へ進む。

【0169】

そして、タイムスタンプが付加されたストリーム情報 JS は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」に対応するクライアント $40_1 \sim 40_m$ へそれぞれ配信される。ステップ SW 5 では、配信制御部 13 は、ストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT の配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0170】

また、同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 より配信指示があると、ステップ SX 3 では、蓄積型情報サーバ 20 は、判断結果を「Yes」として、ステップ SX 4 へ進む。ステップ SX 4 では、蓄積型情報サーバ 20 は、まず、記憶装置 21 から蓄積型情報 JT を読み出す。つぎに、蓄積型情報サーバ 20 は、同期制

御部 34 により指示された同期時刻（「05'20」：図 4（c）参照）に対応する同期時刻情報を蓄積型情報 JT に付加した情報を、ネットワーク N を介してマルチキャストアドレス「239.0.10.199」（図 4（a）参照）宛に送信した後、ステップ SX5 へ進む。

【0171】

これにより、同期時刻情報が付加された蓄積型情報 JT は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」に対応するクライアント 40₁ ～ 40_m へそれぞれ配信される。ステップ SX5 では、蓄積型情報サーバ 20 は、蓄積型情報 JT の配信が終了したか否かを判断し、配信が終了するまで、同判断結果を「No」とする。

【0172】

一方、ステップ SY3 では、図 3 に示した同期制御サーバ 30 の同期制御部 34 は、記憶装置 31 からクライアント情報 J₂（図 4（b）参照）を読み出した後、このクライアント情報 J₂ に基づいて、クライアント 40₁ ～ 40_m 宛に受信／再生の指示をそれぞれ出す。この場合の受信／再生指示は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 JS を受信すること、ストリーム情報 JS をリアルタイム再生すること、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報 JT を受信すること、同期時刻（「05'20」）で蓄積型情報 JT とストリーム情報 JS とを同期再生すること、に関する指示である。

【0173】

そして、上記受信／再生指示があると、図 5 に示したクライアント 40₁ の受信制御部 44₁ は、ステップ SZ1 の判断結果を「Yes」として、ステップ SZ2 へ進む。ステップ SZ2 では、受信制御部 44₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.100」宛に送信されたストリーム情報 JS の受信を開始する。同様にして、受信制御部 44₁ は、マルチキャストアドレス「239.0.10.199」宛に送信された蓄積型情報 JT の受信を開始し、受信した蓄積型情報 JT をインタフェース部 47₁ を介して記憶装置 43₁ に記憶（蓄積）させる。ステップ SZ3 では、受信制御部 44₁ は、ステップ SK3（図 8 参照）と同様にして、ストリー

ム情報 JS と蓄積型情報 JT とを同期再生する処理を行う。

【0174】

以上説明したように、実施の形態 6 によれば、実施の形態 1 と同様にして、同期制御サーバ 30 の制御により、ストリーム情報 JS および蓄積型情報 JT の双方をクライアント 40₁ ~ 40_m において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報 JS のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0175】

以上本発明の実施の形態 1 ~ 6 について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例は、これら実施の形態 1 ~ 6 に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0176】

たとえば、前述した実施の形態 1 ~ 6 においては、前述した機能を実現するための情報配信制御プログラムまたは情報再生制御プログラムを図 14 に示したコンピュータ読み取り可能な記録媒体 200 に記録して、この記録媒体 200 に記録された情報配信制御プログラムまたは情報再生制御プログラムを同図に示したコンピュータ 100 に読み込ませ、実行するようにしてもよい。ここで、情報配信制御プログラムは、図 1 に示した同期制御サーバ 30 の機能を実現するためのプログラムであり、情報再生制御プログラムは、クライアント 40₁ ~ 40_m のそれぞれの機能を実現するためのプログラムである。

【0177】

図 14 に示したコンピュータ 100 は、上記情報配信制御プログラム（または情報再生制御プログラム）を実行する CPU 101 と、キーボード、マウス等の入力装置 102 と、各種データを記憶する ROM (Read Only Memory) 103 と、演算パラメータ等を記憶する RAM (Random Access Memory) 104 と、記録媒体 200 から情報配信制御プログラムを読み取る読取装置 105 と、ディスプレイ、プリンタ等の出力装置 106 と、装置各部を接続するバス BU とから構成されている。

【0178】

CPU101は、読取装置105を経由して記録媒体200に記録されている情報配信制御プログラムを読み込んだ後、この情報配信制御プログラムを実行することにより、前述したストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTの配信制御を行う。また、CPU101は、記録媒体200に記録されている情報再生制御プログラムを読み込んだ後、この情報再生制御プログラムを実行することにより、前述したストリーム情報JSおよび蓄積型情報JTの同期再生を行う。なお、記録媒体200には、光ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク等の可搬型の記録媒体が含まれることはもとより、ネットワークのようにデータを一時的に記録保持するような伝送媒体も含まれる。

【0179】

また、実施の形態1～6においては、通信方式としてマルチキャスト方式を採用した例について説明したが、これに限られることなく、ストリーム情報と蓄積型情報とを同期再生することを目的としていれば通信方式は問わない。したがって、実施の形態1～6においては、マルチキャスト方式の他に、不特定多数のクライアントに一齐に情報を伝送するブロードキャスト方式（一齐同報型通信方式）や、単一のクライアントに情報を伝送するユニキャスト方式（単一ホスト伝送型通信方式）を通信方式として採用してもよい。

【0180】

また、実施の形態1～6においては、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20、同期制御サーバ30をそれぞれ一台づつ設けた構成例について説明したが、クライアント40₁～40_mの台数に対応させて、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20、同期制御サーバ30をそれぞれ複数台、設けて負荷分散を行うように構成してもよい。

【0181】

さらに、実施の形態1～6においては、ストリームサーバ10、蓄積型情報サーバ20をそれぞれ複数台設けて、複数種類のコンテンツに関するストリーム情報JS、蓄積型情報JTをそれぞれ配信するようにしてもよい。

【0182】

加えて、実施の形態1～6においては、ストリームサーバ10側や蓄積型情報

サーバ 20 側に保持された蓄積型情報 J T を用いた例について説明したが、これに限定されることなく、WWW (World Wide Web) に保持されている蓄積型情報 J T を用いて、蓄積型情報 J T とストリーム情報 J S との同期再生を行うようにしてもよい。

【0183】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1、6～10 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0184】

また、請求項 2 にかかる発明によれば、蓄積型情報をストリーム情報配信装置に保持しておき、ストリーム情報および蓄積型情報を同一のストリーム情報配信装置から配信するようにしたので、伝送遅延の影響を低減することができるという効果を奏する。

【0185】

また、請求項 3 にかかる発明によれば、蓄積型情報をストリーム情報配信装置にあらかじめダウンロードしておき、ストリーム情報および蓄積型情報を同一のストリーム情報配信装置から配信するようにしたので、伝送遅延の影響を低減することができるという効果を奏する。

【0186】

また、請求項 4 にかかる発明によれば、ストリーム情報および蓄積型情報の双方を受信装置において同期再生するようにしたので、従来のストリーム情報のみをリアルタイム再生する場合に比して、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。さらに、請求項 4 にかかる発明によれば、蓄積型情報を受信装置にあらかじめ保持するようにしたので、蓄積型情報を伝送させる必要がなく、伝送遅延の影響を受けることがないという効果を奏する。

【0187】

また、請求項 5 にかかる発明によれば、蓄積型情報を受信装置にあらかじめダ

ウンロードするようにしたので、蓄積型情報を伝送させる必要がなく、伝送遅延の影響を受けることがないという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる実施の形態 1 ～ 6 の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示したストリームサーバ 1 0 の構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 に示した同期制御サーバ 3 0 の構成を示すブロック図である。

【図 4】

同実施の形態 1 ～ 6 において用いられる各種情報を示す図である。

【図 5】

図 1 に示したクライアント 4 0₁ の構成を示すブロック図である。

【図 6】

本発明にかかる実施の形態 1 における動作例 1 を説明するフローチャートである。

【図 7】

同実施の形態 1 における動作例 2 を説明するフローチャートである。

【図 8】

本発明にかかる実施の形態 2 における動作を説明するフローチャートである。

【図 9】

本発明にかかる実施の形態 3 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

同実施の形態 3 において用いられる同期再生情報 J₄ を示す図である。

【図 1 1】

本発明にかかる実施の形態 4 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

本発明にかかる実施の形態 5 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

本発明にかかる実施の形態 6 における動作を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

本発明にかかる実施の形態 1 ～ 6 の変形例を示すブロック図である。

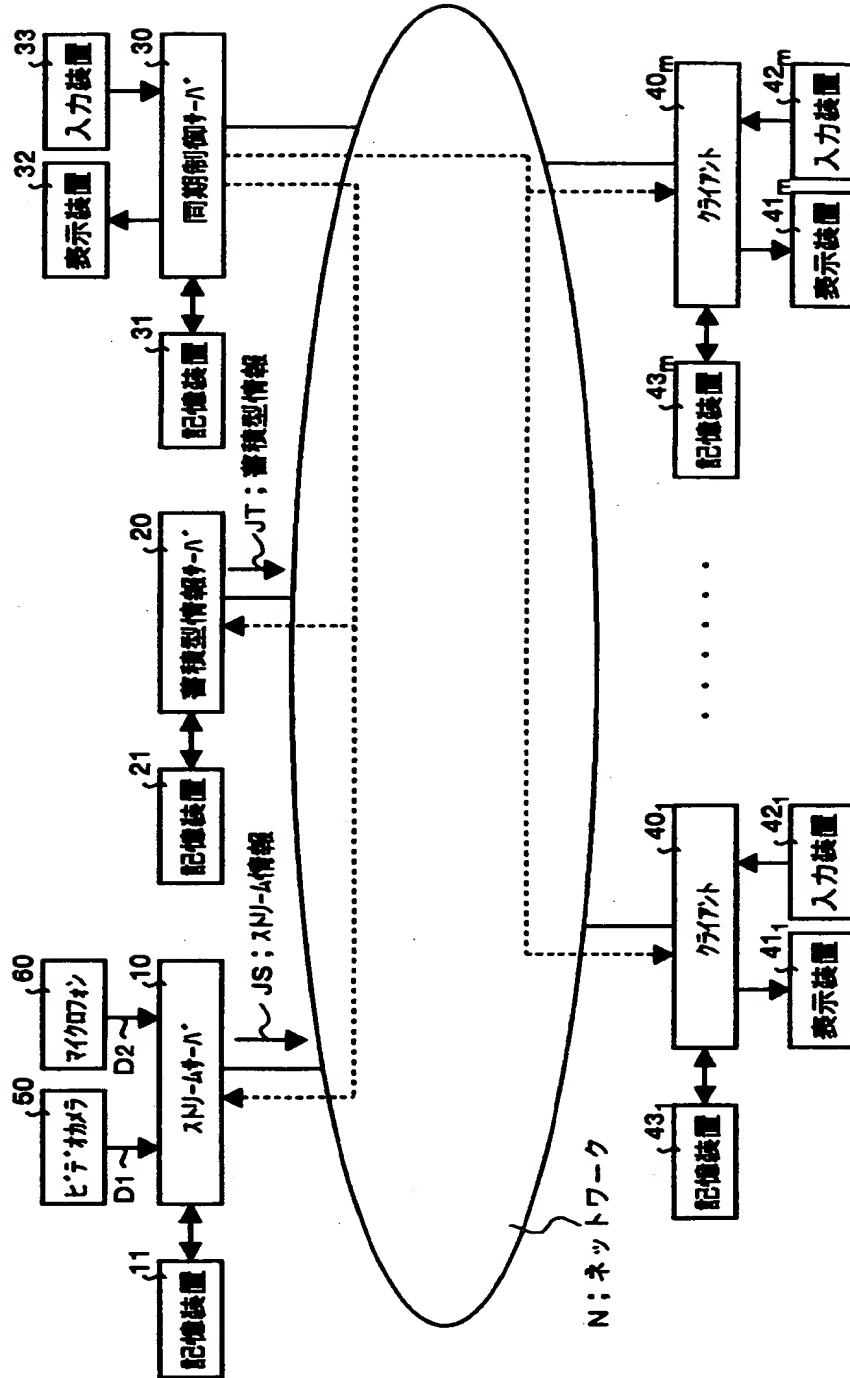
【符号の説明】

- 1 0 ストリームサーバ
- 2 0 蓄積型情報サーバ
- 3 0 同期制御サーバ
- 3 4 同期制御部
- 4 4₁ 受信制御部
- 1 0 0 コンピュータ
- 2 0 0 記録媒体

【書類名】

図面

【図 1】



実施の形態 1 ～ 6 の構成を示すブロック図

【図 2】

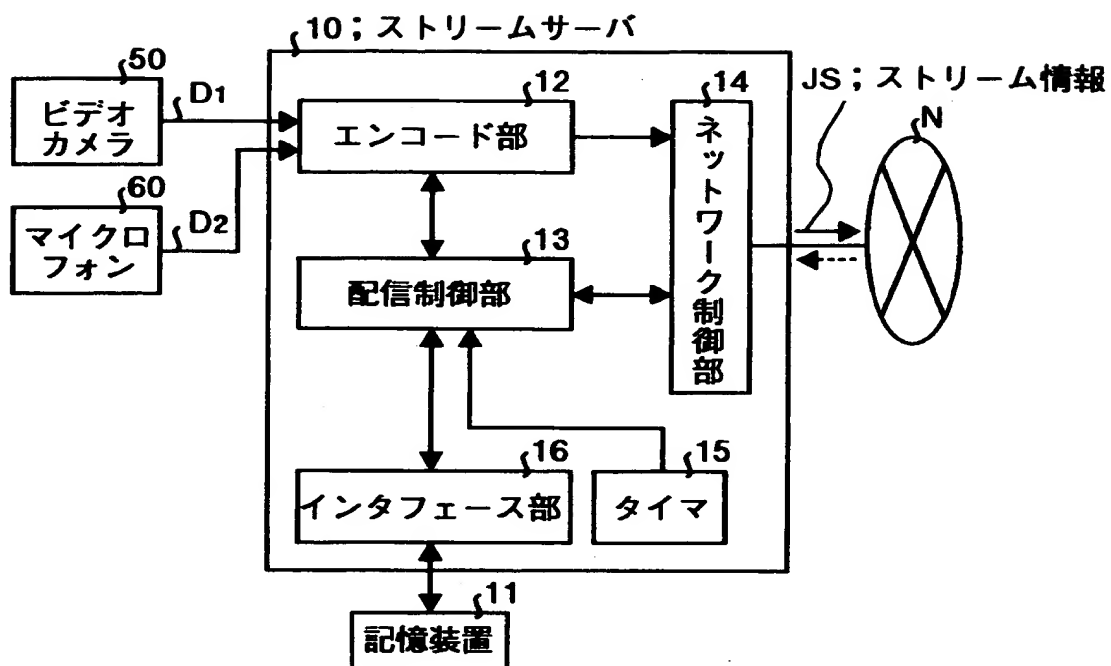


図 1 に示したストリームサーバ10の構成を示すブロック図

【図 3】

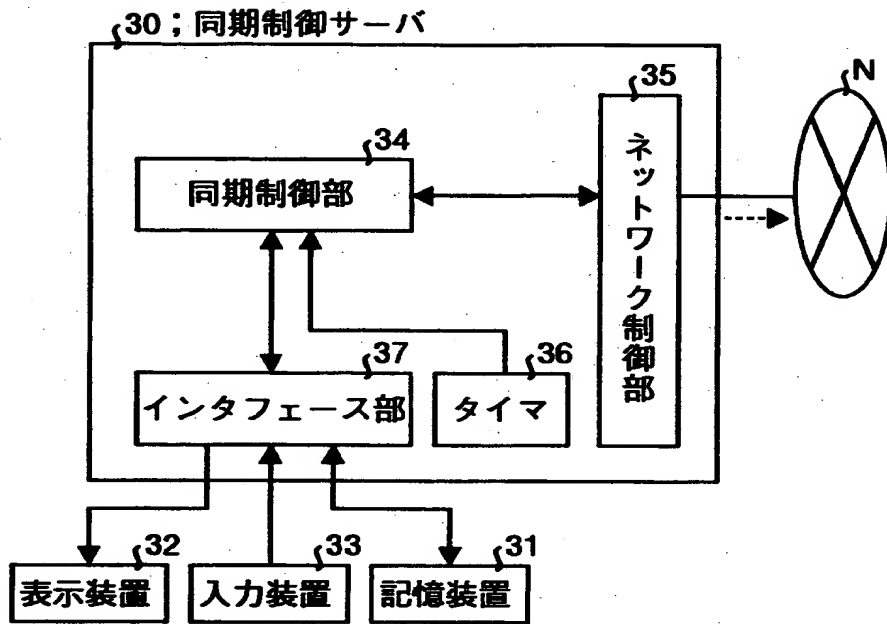


図 1 に示した同期制御サーバ30の構成を示すブロック図

【図 4】

(a)

J1；サーバ情報

サーバ名	サーバIPアドレス	マルチキャストアドレス	コンテンツ種別	コンテンツ名
ストリームサーバ	11.2.3.100	239.0.10.100	ストリーム型	コンテンツA
蓄積型情報サーバ	11.2.3.199	239.0.10.199	蓄積型	コンテンツB

(b)

J2；クライアント情報

クライアント名	クライアントIPアドレス
クライアント1	22.33.44.100
⋮	⋮
クライアントm	22.33.44.199

(c)

J3；同期再生情報

ストリーム情報JS		蓄積型情報JT		
サーバ名	コンテンツ名	サーバ名	コンテンツ名	同期時刻
ストリームサーバ	コンテンツA	蓄積型情報サーバ	コンテンツB	05'20

実施の形態 1 ～ 6 において用いられる各種情報を示す図

【図 5】

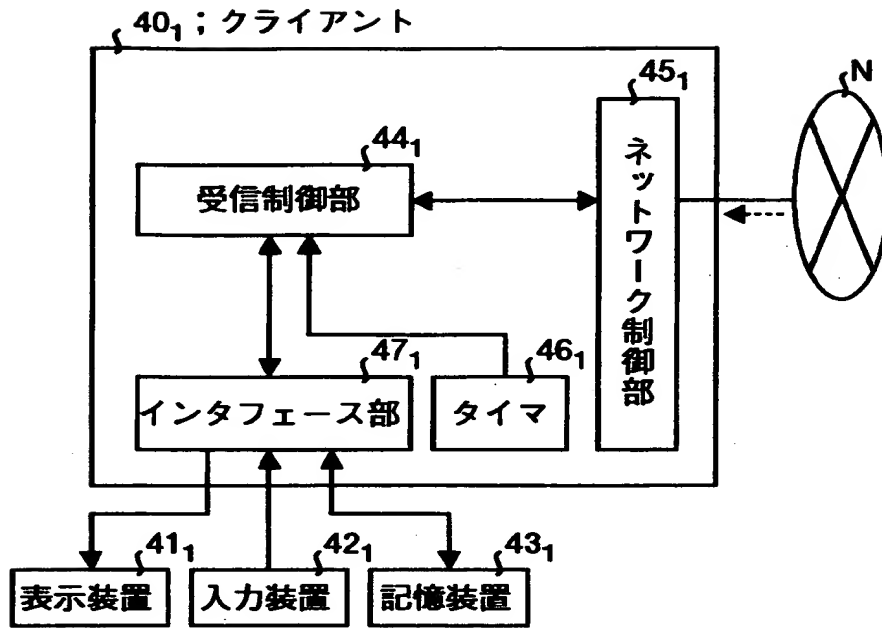
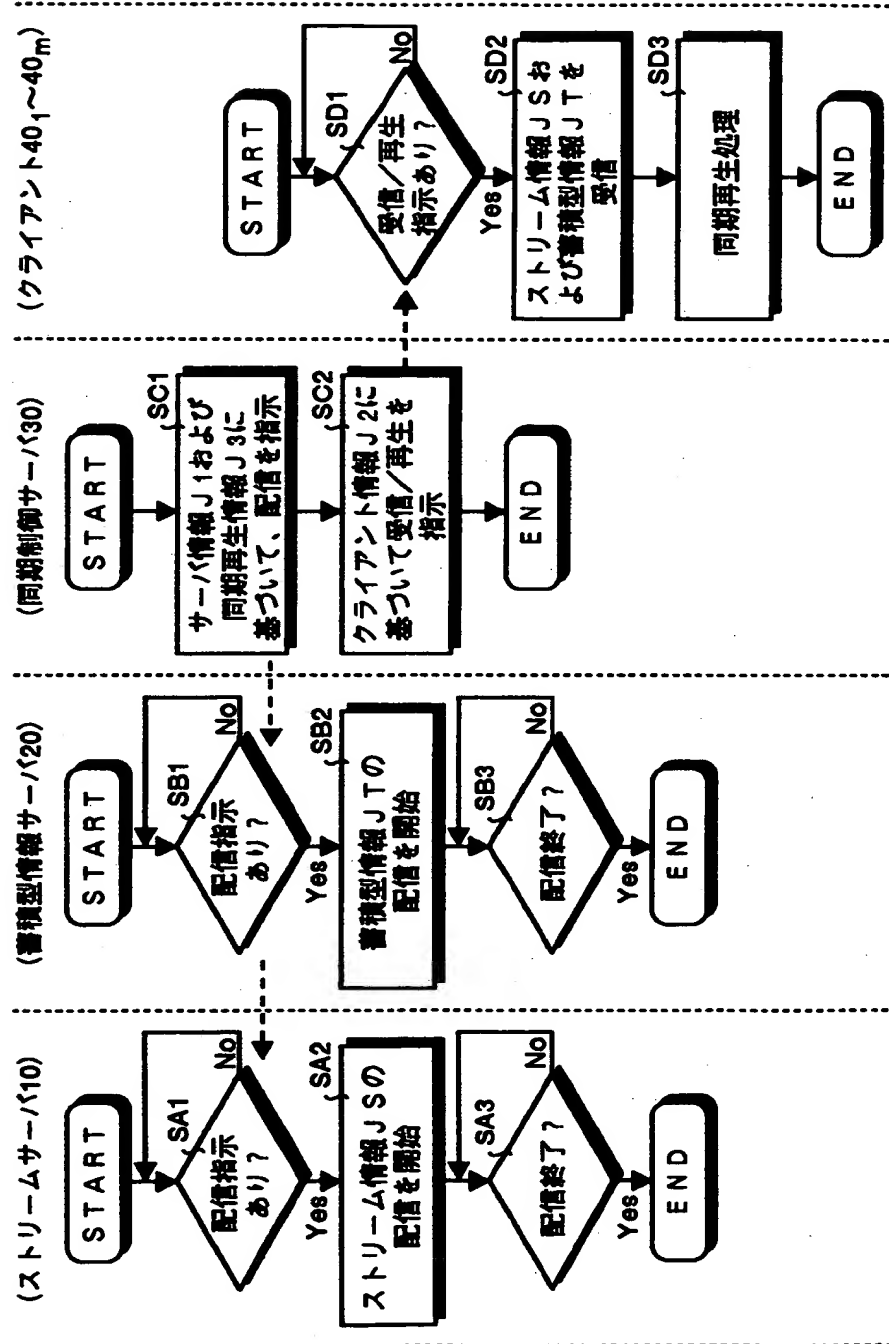


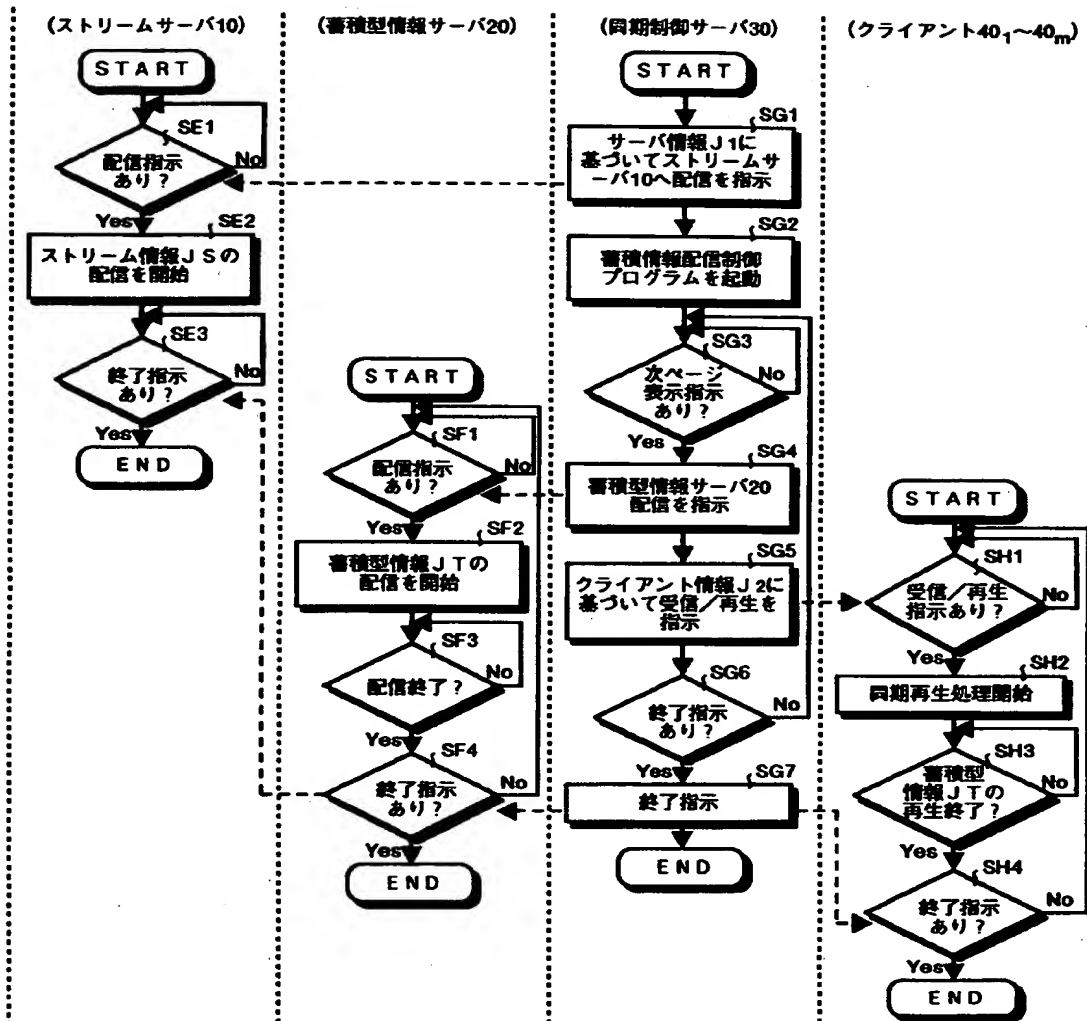
図 1 に示したクライアント 40₁ の構成を示すブロック図

【図 6】



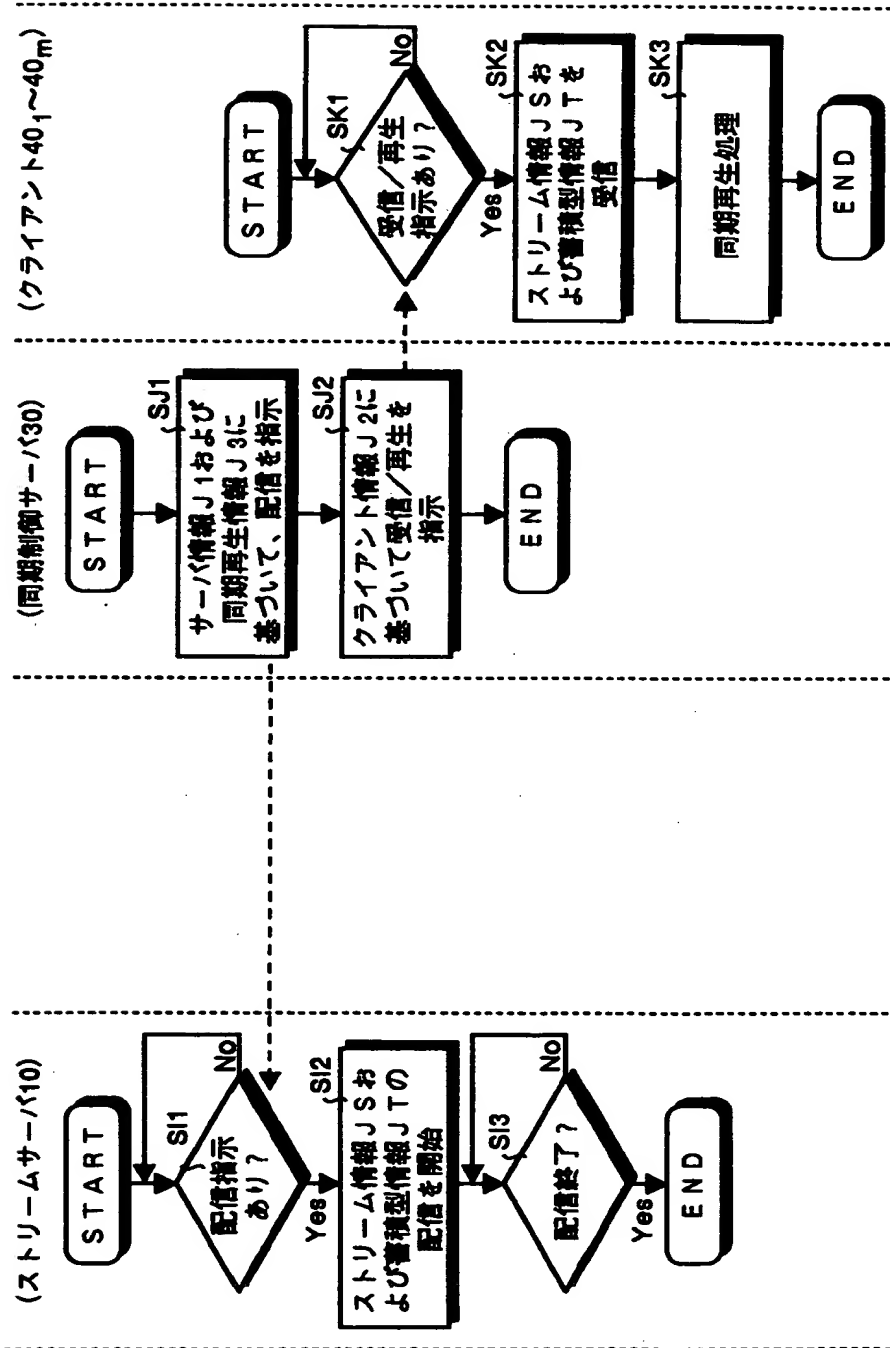
実施の形態 1 における動作例 1 を説明するフローチャート

【図 7】



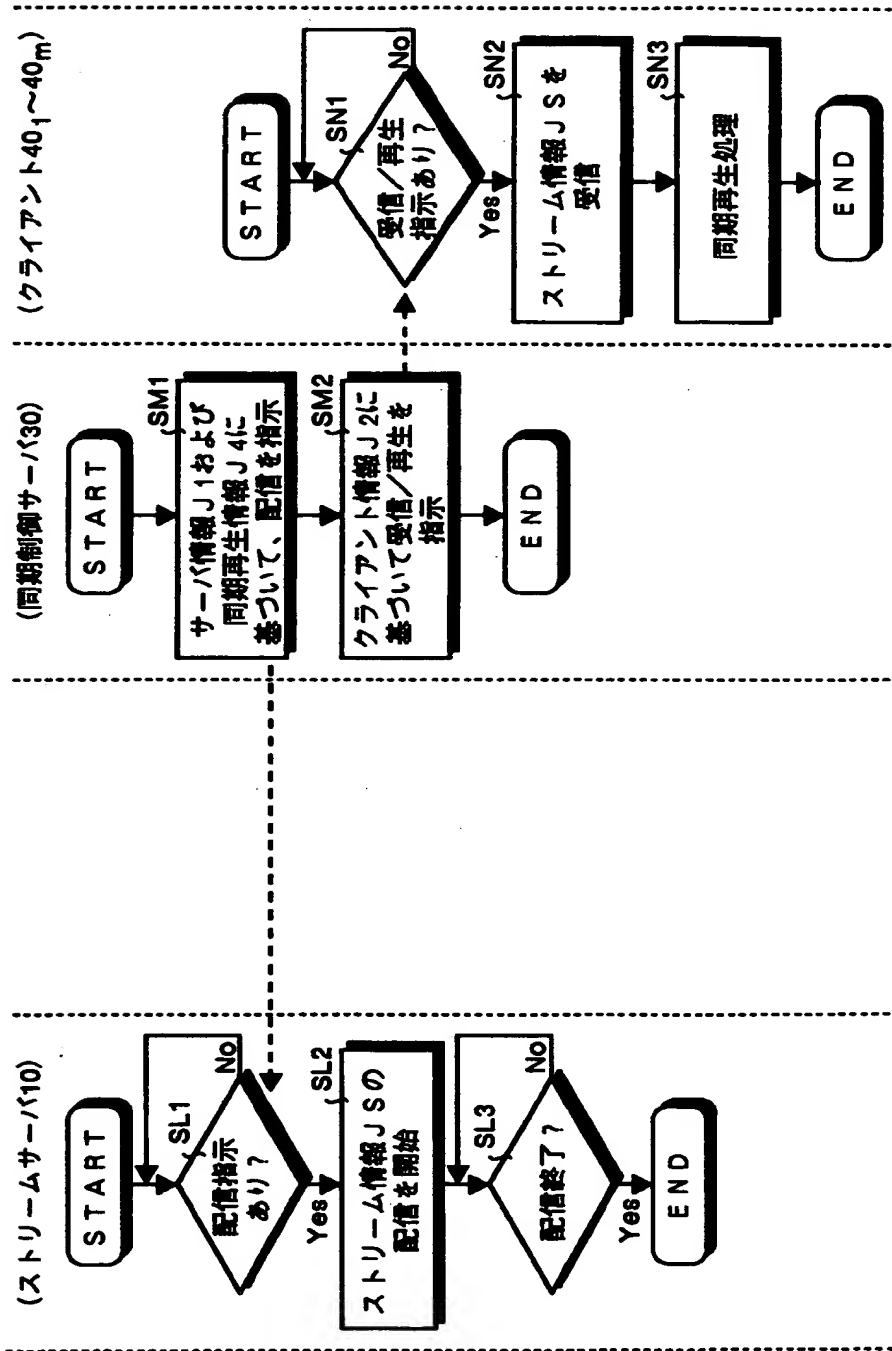
実施の形態1における動作例2を説明するフローチャート

【図 8】



実施の形態2における動作を説明するフローチャート

【図 9】



実施の形態 3 における動作を説明するフローチャート

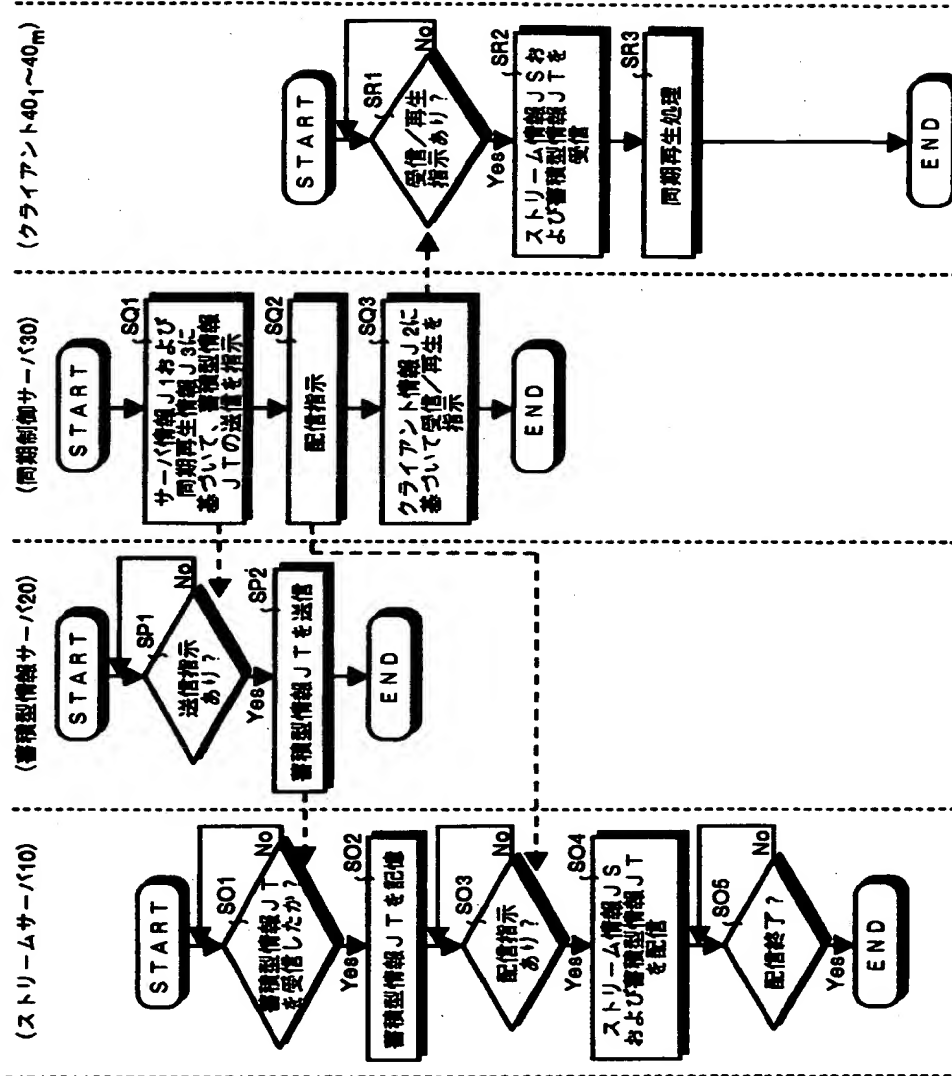
【図 10】

J4；同期再生情報

ストリーム情報JS		蓄積型情報JT		
サーハ名	コンテンツ名	クライアント名	コンテンツ名	同期時刻
ストリームサーハ	コンテンツA	クライアント1～m	コンテンツB	05'20

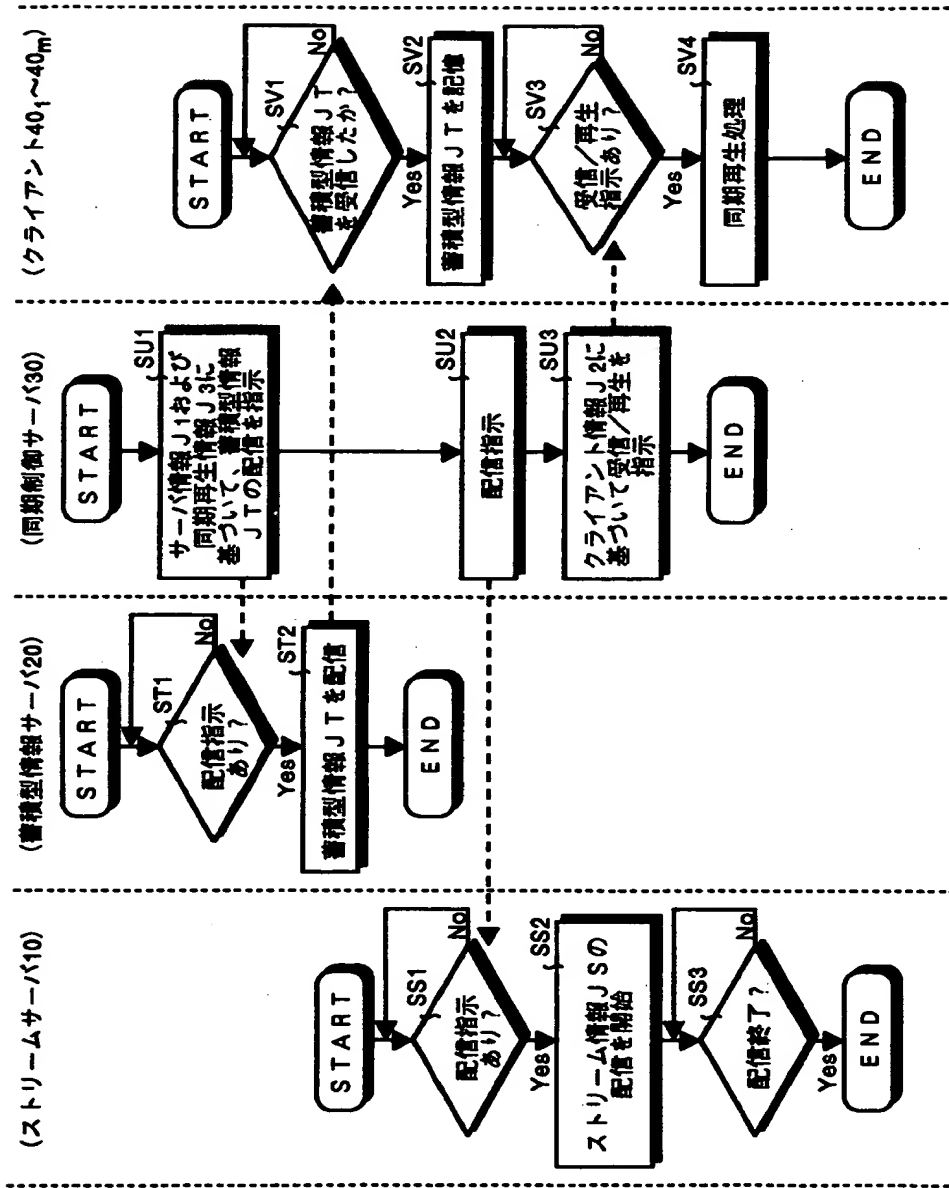
実施の形態 3 において用いられる同期再生情報 J4 を示す図

【図 1 1】



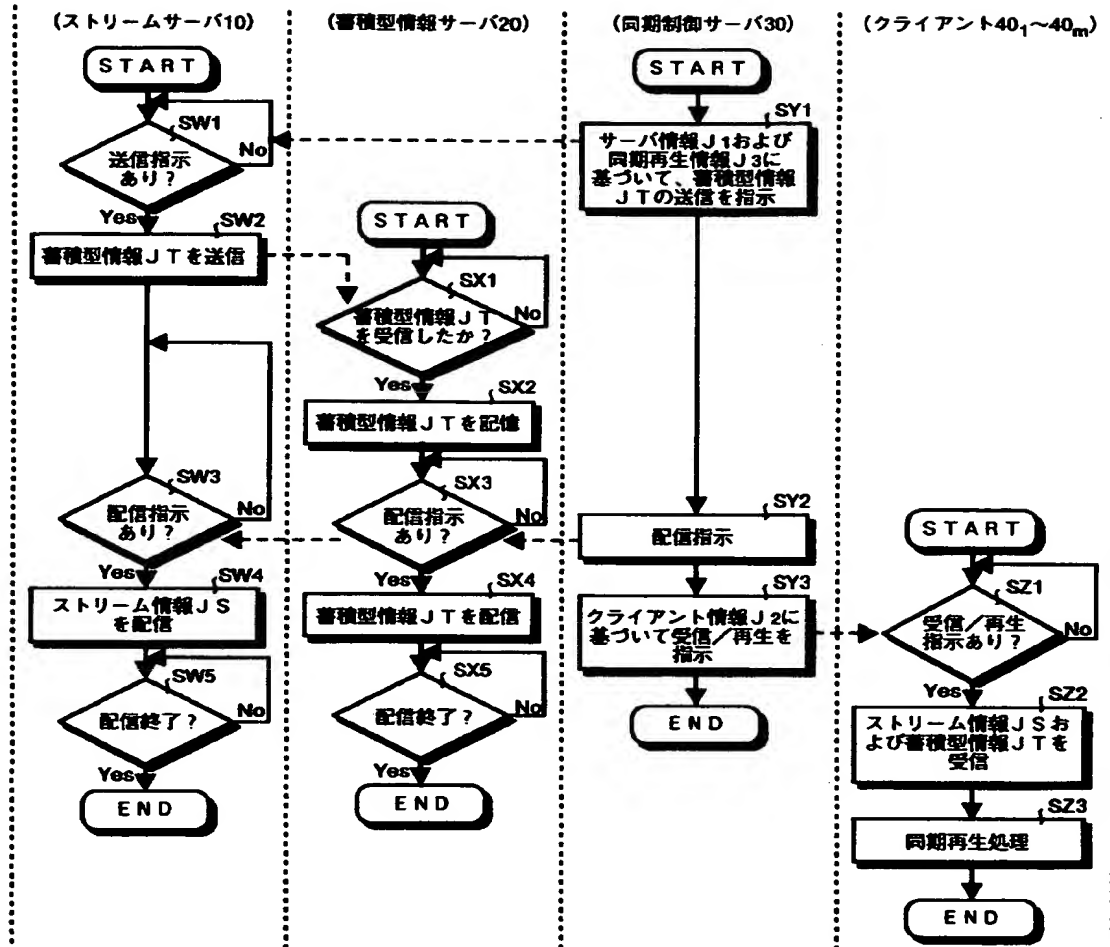
実施の形態4における動作を説明するフローチャート

【図 1 2】



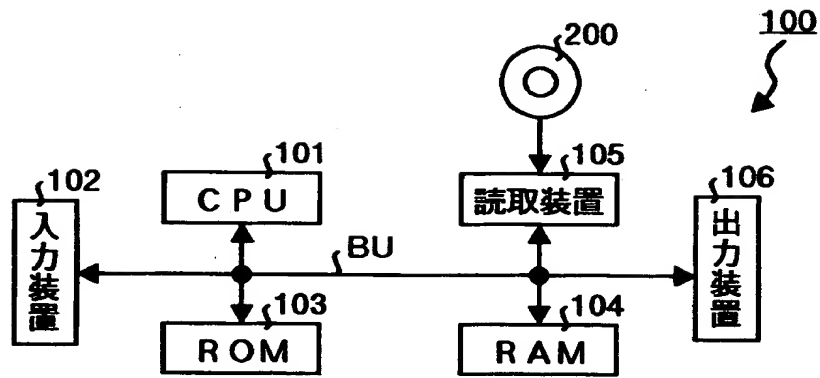
実施の形態5における動作を説明するフローチャート

【図 1 3】



実施の形態 6 における動作を説明するフローチャート

【図 1 4】



実施の形態 1 ～ 6 の変形例を示すブロック図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 付加価値が高い情報配信サービスを提供すること。

【解決手段】 同期制御サーバ 3 0 は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報 J S にタイムスタンプを付加させるとともに、蓄積型情報 J T に同期時刻情報を付加させ、クライアント 4 0₁ ~ 4 0_n においてタイムスタンプと同期時刻情報に基づいて、ストリーム情報 J S と蓄積型情報 J T とを時間的な同期がとられた状態で同期再生させる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社